

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 543**

51 Int. Cl.:

**E05F 3/22** (2006.01)

**E05F 1/12** (2006.01)

**E05F 5/02** (2006.01)

**E05F 5/10** (2006.01)

**F16F 9/32** (2006.01)

**F16F 9/49** (2006.01)

**F24C 15/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2007 E 07736858 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2152997**

54 Título: **Bisagra para puerta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.06.2015**

73 Titular/es:

**FARINGOSI-HINGES S.R.L. (100.0%)**  
**Via Martiri della Libertà 66**  
**25035 Ospitaletto (BS), IT**

72 Inventor/es:

**BETTINZOLI, ANGELO**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

**ES 2 537 543 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

Bisagra para puerta.

Campo de la invención

5 La presente invención versa acerca de una bisagra para puertas de cubierta de compartimentos, tales como las adecuadas para cerrar un compartimento de horno, del tipo en el que las leyes del movimiento que gobiernan el movimiento relativo de dos soportes articulados entre sí, y fijados respectivamente al compartimento y a la estructura de la puerta, o viceversa, están dadas por medios de guiado del movimiento, preferentemente del tipo empujador de leva, que están intercalados entre los dos soportes, y están conectados operativamente con los mismos.

Antecedentes de la técnica

10 Es conocida la provisión de tal tipo de bisagra, en la que estos medios de guiado del movimiento comprenden un brazo, normalmente con forma de leva, que está unido como un balancín a uno de dichos soportes de bisagra, de forma que un extremo del mismo defina el movimiento deslizante de un elemento móvil con respecto al soporte al que está unido, y el otro extremo del brazo, formado adecuadamente, está acoplado, en cambio, con un soporte, o empujador, que es preferentemente una rueda loca, montada en el otro soporte de bisagra. El movimiento de dicho elemento móvil, que es preferentemente un dispositivo deslizante, puede estar obstaculizado, en una dirección deslizante y/o de rotación del mismo, por medios elásticos que están intercalados entre el elemento móvil y el soporte de bisagra con respecto al que está moviéndose este elemento móvil.

20 En el caso de una puerta que pivota en torno a un eje horizontal, estos medios elásticos pueden estar dispuestos de tal forma que equilibren, al menos parcialmente, el peso de la puerta durante la rotación de la misma, tanto en la dirección opuesta a la fuerza de la gravedad, como en la dirección contraria.

25 Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP-A-0 872 692, a nombre del mismo solicitante, describe una bisagra de puerta similar para compartimentos de muebles y, en particular, para compartimentos de horno, en los que un primer soporte de bisagra fijado a la estructura del compartimento está unido de forma giratoria a un segundo soporte de bisagra fijado a la puerta, y comprende una rueda loca que actúa como empujador para un brazo con forma de leva, que está, a su vez, articulado a dicho segundo soporte de bisagra en un punto alejado del punto de articulación de los dos soportes. La rotación de la leva con respecto al segundo soporte, rotación que se produce tras la apertura/el cierre de la puerta, también define el deslizamiento de un elemento móvil, o dispositivo deslizante, que está unido de forma adecuada a un extremo de la leva, con respecto al segundo soporte de bisagra. Se obstaculiza, además, el movimiento de este dispositivo deslizante con respecto a este, en una dirección de avance del mismo, por medio de un resorte intercalado entre el segundo soporte y el dispositivo deslizante, y es facilitado por el resorte en la dirección opuesta. Este resorte, más en particular, contrarresta la apertura de la puerta con respecto al compartimento de horno y facilita el cierre de este.

35 En la solicitud de patente europea EP-A-0 738 817 se describe una bisagra similar para puertas de horno, también a nombre del solicitante, en la que se une de forma giratoria el primer soporte de bisagra al segundo soporte de bisagra intercalando una pieza de separación formada adecuadamente.

40 La patente US 3.123.064, a nombre de HARTSON, versa acerca de una bisagra del tipo expuesto anteriormente, en la que el empujador de leva consiste en una rueda loca que está montada directamente en la estructura de horno y, por lo tanto, solo está conectada funcionalmente al soporte de la bisagra unido a la estructura de horno. Además, uno de los extremos de la leva de la bisagra HARTSON, que está articulado al soporte de bisagra que está fijado a la puerta del horno, es dicho elemento móvil con respecto a este soporte. El extremo de la leva también está unido a un resorte que se extiende entre este extremo y un punto adecuado del soporte fijado a la puerta.

45 Estas bisagras de la técnica anterior, aunque permiten un ajuste bastante preciso del movimiento de la puerta con respecto al compartimento, no evitan los posibles impactos de la puerta contra la estructura del compartimento, cuando la puerta alcanza una de las posiciones de fin de recorrido de la misma, en particular la posición de fin de recorrido del cierre del compartimento. Por ejemplo, cuando el resorte está configurado para contrarrestar la apertura de la puerta, preferentemente mediante la retracción desde la posición cero (de descanso) de la misma, cuando el usuario cierra la puerta, el empuje dado por el resorte que se extiende al elemento móvil respectivo de la bisagra puede imprimir una velocidad considerable a la rotación de la puerta con respecto al compartimento, haciendo, por consiguiente, de esta manera, que la puerta impacte contra la estructura del compartimento cuando se cierra.

50 Para superar este inconveniente, también se conoce la fabricación de bisagras para puertas que cubren compartimentos de muebles, y en particular hornos, en las que la rotación relativa de los dos soportes de la bisagra solo se ajusta intercalando un amortiguador fluídico entre los soportes, sin que se proporcione dichos medios de guía del movimiento.

Por ejemplo, la solicitud de patente europea EP-A-0 422 565, a nombre de BOSCH SIEMENS, describe una bisagra para una puerta de horno en la que uno o más amortiguadores actúan de forma que se obstaculice la apertura de la puerta.

5 También se conoce la fabricación de una bisagra para compartimentos de muebles, y en particular una bisagra para hornos, del tipo proporcionado con los medios de guía del movimiento que comprenden una leva y un empujador respectivo, en el que un elemento que se mueve con respecto a uno de los soportes de bisagra está unido a dichos medios de guía del empujador de leva y también está unido a un amortiguador operado flúidicamente, del tipo con cilindro y pistón, que está dispuesto de forma que se contrarreste una de las direcciones de movimiento de este elemento móvil.

10 La patente US 6.789.293, a nombre de HABEGGER, enseña el uso, en ambos lados de una puerta de horno, bisagras primera y segunda del tipo dotado de medios de guía de empujador de leva, en el que la primera bisagra comprende un resorte que contrarresta el movimiento de apertura de la puerta con respecto al compartimento del horno y en el que la segunda bisagra comprende un amortiguador que contrarresta el movimiento de cierre de la  
15 puerta, aumentando la resistencia al movimiento. En esta patente, el amortiguador utilizado es lo que se denomina resorte neumático o hidráulico, es decir, un cilindro en el que el pistón, cuando es inducido a moverse en al menos una dirección dada de su recorrido, comprime el fluido almacenado de forma estanca en el interior del cilindro respectivo, y en el que este pistón, cuando se detiene la fuerza que hace que este se mueva en la dirección de compresión del fluido, es obligado a moverse de nuevo hasta la posición de inicio por medio del mismo fluido que había sido comprimido anteriormente.

20 Tal amortiguador, aunque es eficaz para evitar que se produzcan impactos cuando se cierra la puerta del horno, requiere necesariamente el uso de un resorte, configurado y calibrado de forma adecuada, para mantener continuamente el pistón en la posición de fin de recorrido del mismo, en la que se comprime el fluido. Además, este tipo de amortiguador hace que la resistencia ofrecida al movimiento del pistón sea cada vez mayor, en la dirección de compresión del fluido, a medida que este pistón alcanza la posición prevista de fin de recorrido del mismo,  
25 haciendo de esta manera que la operación de cierre de la puerta del horno sea incómoda y antinatural para el usuario.

El documento DE-A1-10 2005 045365 da a conocer un amortiguador flúidico para amortiguar una puerta de un horno en el que el pistón se desliza de una forma no estanca en el interior de un cilindro que tiene dos cámaras de sección reducida en los extremos del mismo. Este documento da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar una bisagra para compartimentos de muebles, y en particular hornos, que no adolece de los inconvenientes citados anteriormente de la técnica anterior.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una bisagra para puertas de compartimentos, preferentemente del tipo dotado de medios de guía del movimiento, por ejemplo con una leva y un empujador, que están conectados a al menos un amortiguador, lo que tiene como resultado tanto sencillo de fabricar como fácil de usar.

35 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar una bisagra para puertas de horno, preferentemente del tipo dotado de medios empujadores de leva, para ajustar el movimiento de la puerta, lo que evita que se produzcan impactos contra la estructura del horno cuando se abre o se cierra la puerta sin requerir esfuerzos extraordinarios del usuario para que sea utilizada.

#### Sumario de la invención

40 Se consiguen estos y otros objetos por medio de la bisagra para puertas de compartimento según la primera reivindicación independiente y las siguientes reivindicaciones dependientes.

La bisagra para una puerta que cubre al menos parcialmente un compartimento, según la presente invención, comprende soportes primero y segundo, que están fijados a la estructura y a la puerta del compartimento, respectivamente, o viceversa, que están unidos al menos de forma giratoria entre sí, y al menos un amortiguador  
45 flúidico, del tipo de cilindro y de pistón, en el que está unido el pistón, bien directamente o bien indirectamente, a dicho primer soporte, o estructura de compartimento, y en el que el cilindro está unido, bien directamente o bien indirectamente, a dicho segundo soporte, o puerta de compartimento, o viceversa. De forma ventajosa, este amortiguador es del tipo con flujo interno de fuga del fluido contenido en el mismo.

El solicitante ha descubierto que el uso de un cilindro y de un pistón accionados flúidicamente del tipo de flujo interno de fuga del fluido, es decir, se induce que fluya el fluido, con una cierta resistencia, de una cámara del cilindro a otra, es decir, desde la cámara corriente arriba hasta la cámara corriente abajo, con respecto a la dirección del movimiento respectivo del pistón móvil en el interior del cilindro del amortiguador, permite ajustar de forma precisa la resistencia ofrecida por el amortiguador, al menos en una dirección de avance del pistón en el interior del cilindro, y cierra y/o abre continua y lentamente, de esta manera, la puerta y evita de forma eficaz, tanto en la etapa  
55 de cierra como de apertura, que se produzca cualquier impacto entre la puerta y la estructura del compartimento, incluso cuando el usuario realice movimientos equivocados, tales como aplicar una fuerza excesiva de

5 cierre/apertura, o esfuerzos extraordinarios sobre la puerta, etc. Según un aspecto preferente de la presente invención, la bisagra comprende, además, medios de guía del movimiento que tienen al menos un brazo móvil acoplado con un respectivo soporte, que están conectados funcionalmente a estos soportes primero y segundo, respectivamente, o viceversa, y al menos un elemento conectado a dichos medios de guía del movimiento, que es amovible con respecto al segundo soporte cuando se mueve la puerta. El elemento móvil está unido, además, a la biela del pistón del amortiguador fluídico de cilindro-pistón, y el segundo soporte de bisagra está fijado al cilindro del mismo amortiguador.

10 También en este caso, el uso de dichos medios de guía del movimiento en combinación con el amortiguador fluídico del tipo con un flujo interno de fuga del fluido permite obtener una bisagra que puede ser utilizada por un usuario, lo que evita que se produzca cualquier impacto entre la puerta y la estructura respectiva del compartimento, cuando se cierra o se abre la puerta.

15 Según un aspecto preferente de la presente invención, dicho amortiguador comprende, además, al menos una región, en el interior del cilindro, que ofrece una resistencia más elevada al movimiento relativo, al menos en una dirección del pistón con respecto a otras regiones internas del cilindro. En otras palabras, en esta región de mayor resistencia, definida preferentemente por la configuración geométrica del cilindro y/o del pistón y/o de orificios del flujo interno de fuga para el fluido, la velocidad, al menos en una dirección, del pistón resulta ser reducida, con respecto a las otras regiones del cilindro, principalmente debido a la mayor resistencia al paso entre el pistón y las paredes del cilindro y/o el flujo interno de fuga del fluido de una cámara a otra, al igual que debido a una mayor presión del fluido que aún no se ha fugado internamente, mientras que este se comprime por medio del pistón. Esta región de resistencia elevada puede consistir en una cámara cilíndrica de sección reducida, de la que está dotada el cilindro del amortiguador en un extremo del mismo, en el interior del cual hay acoplado un apéndice correspondiente, que también tiene una sección reducida y proporcionada en el cuerpo cilíndrico deslizante del pistón.

25 Según la presente invención, se obtiene el flujo interno de fuga del fluido desde la cámara corriente abajo hasta la cámara corriente arriba del pistón por medio de un agujero pasante formado en el pistón, que está montado, si no, de forma sustancialmente estanca en el interior del cilindro. En una realización preferente del amortiguador de cilindro-pistón, este agujero pasante para flujo interno de fuga del fluido comprende un orificio de entrada/salida para el fluido, que está proporcionado en la pared lateral de dicho apéndice de sección reducida del pistón, mientras que el otro orificio de entrada/salida para el fluido está proporcionado en la base opuesta del pistón con respecto a la que tiene el apéndice de sección reducida que se prolonga desde la misma.

30 De ese modo, se puede obtener una resistencia sustancialmente distinta que la ofrecida por el amortiguador de cilindro-pistón dependiendo de si se hace que el pistón se mueva en la parte de la cámara cilíndrica de sección completa o en la de sección reducida.

35 Según un aspecto adicional de la presente invención, entre dicho elemento móvil y el segundo soporte del mismo hay medios elásticos intercalados que contrarrestan el deslizamiento de dicho elemento móvil, al menos en la dirección correspondiente al movimiento de apertura de la puerta, que se implementa, por ejemplo, por medio de un resorte helicoidal de torsión.

#### Breve descripción de las figuras

Se describirá ahora una realización particular de la bisagra según la presente invención únicamente a modo de ejemplo no limitante, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

40 La Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de una bisagra para una puerta de horno, según un aspecto preferente de la presente invención;

la Fig. 2 es una vista lateral esquemática en corte parcial de la bisagra de la Fig. 1; y

45 las Figuras 3a, 3b, 3c son vistas esquemáticas en corte parcialmente recortadas de un amortiguador que puede ser utilizado en las bisagras de las Figuras 1 y 2, en diversas posiciones operativas del pistón respectivo, según un aspecto preferente adicional de la presente invención.

#### Descripción detallada de una realización preferente de la invención

50 Con referencia a las Figuras 1 y 2, la bisagra 1 para una puerta de horno, según un aspecto particular de la presente invención, comprende un primer soporte, o articulación, 2, que se concibe que esté fijado a la estructura externa del compartimento —o al compartimento— (no mostrado) de un horno y un segundo soporte, o base, 3, que es adecuado para ser fijado al marco (tampoco mostrado) de una puerta que cubre el compartimento del horno. El primer soporte 2 y el segundo soporte 3 están articulados entre sí, según la técnica anterior, por medio del pasador 10, de forma que el soporte 3 solo está unido de forma giratoria al soporte 2.

55 La bisagra 1 también comprende, según la técnica anterior, medios de guía para el movimiento relativo entre estos soportes 2 y 3 y, por lo tanto, entre la puerta del horno y el compartimento, del tipo en el que un brazo móvil, o

sector, 4, que de forma adecuada tiene una forma similar a una leva, está unido al segundo soporte 3 y se acopla con un soporte, o empujador, que consiste en una rueda loca 5 montada en el primer soporte 2.

Más en particular, el brazo móvil 4 está articulado al soporte 3 por medio de un pasador 11, separado de forma adecuada por el pasador 10 para la rotación relativa de los dos soportes 2 y 3 de la bisagra 1, y tiene, a lo largo del perfil longitudinal del mismo, una pluralidad de rebajes y de prolongaciones que son adecuados para acoplarse de forma diversa con dicha rueda loca 5 montada en el primer soporte 2.

De forma ventajosa, el primer soporte 2, según la técnica anterior, puede tener forma de U, de manera que no solo se aloje la rueda 5 en su interior, sino también, de forma deslizante, el brazo móvil 4 de dichos medios de guía del movimiento. Durante la rotación relativa de los dos soportes 2 y 3 de la bisagra 1, es decir, mientras que se abre o se cierra la puerta del horno, el brazo móvil 4, traccionado por el soporte 3, se mueve con respecto al soporte 2, acoplándose, de esta manera, con la rueda 5, de forma que se opere tal como la leva 4 en acoplamiento con el empujador respectivo 5. El acoplamiento del brazo 4 con la rueda 5 determina, al menos parcialmente, las condiciones del movimiento relativo entre la puerta del horno y la estructura, imponiendo, por ejemplo, posiciones estables de equilibrio, que no coinciden necesariamente únicamente con las de una apertura completa y de un cierre completo del compartimento del horno por parte de la puerta, que resultan ser útiles cuando se opera el horno y/o para las operaciones de apertura y de cierre de la puerta del horno.

Como puede verse, en particular, en la Fig. 2, que también muestra los dos soportes, 2 y 3, en la posición de fin de recorrido correspondiente a la posición abierta de la puerta del horno, el extremo del brazo 4 no acoplado con la rueda loca 5, está unido a un elemento que tiene un movimiento de vaivén con respecto al segundo soporte 3, elemento que consiste, en particular, en una barra 6 que se traslada deslizándose con respecto a este soporte 3.

La barra 6, que está limitada para deslizarse en una guía definida por un pasador 8 integral con el soporte 3, actúa como una barra de guía de resorte para un resorte 7 que se extiende entre una estructura extrema de la barra 6 y un bloque 12 integral con el soporte 3 por medio de este pasador 8.

El resorte 7, preferentemente un resorte helicoidal cilíndrico de torsión, está formado y dispuesto en la bisagra 1, de forma que se encuentre en la posición neutra del mismo cuando la puerta del horno en la que está montada la bisagra 1 se encuentra en la posición de cierre del compartimento del mismo. Por otra parte, cuando esta puerta se encuentra en la posición de apertura del compartimento del mismo, es decir, cuando la bisagra 1 se encuentra en la configuración ilustrada esquemáticamente en la Fig. 2, el resorte 7 resulta comprimido.

De ese modo, cuando se abre la puerta del horno, la rotación relativa de los dos soportes 2 y 3 en torno al pasador 10, rotación que determina el movimiento del brazo móvil 4 con forma de leva con respecto a la rueda 5 y la rotación relativa del brazo 4 en torno al pasador 11, provoca la traslación ascendente de la barra 6 en la Fig. 2, en tal dirección que se comprima el resorte 7, que actúa de forma que se contrarreste este movimiento de apertura de la puerta, al equilibrar parcialmente el peso de la misma. De forma similar, cuando se cierra la puerta del horno, se facilita la traslación de la barra 6 en la dirección opuesta con respecto a la indicada anteriormente por medio del resorte 7 que se extiende a la configuración de reposo del mismo, facilitando, de esta manera, esta operación de cierre de la puerta, al equilibrar parcialmente, también en este caso, el peso de la puerta.

En el documento EP-A-0 872 692, a nombre del presente solicitante, se describe una bisagra similar a la ilustrada en la presente memoria.

Se debería observar que, aunque la bisagra 1 descrita en la presente memoria proporciona los dos soportes 2 y 3 articulados entre sí, la presente invención también puede ser aplicada a bisagras en las que la unión entre el soporte 2 fijado a la estructura del horno, y el segundo soporte 3, fijado a la puerta respectiva, es del tipo de traslación giratoria, es decir, el centro instantáneo de rotación entre estos soportes 2 y 3 se traslada cuando se mueve la puerta con respecto al compartimento del horno, tal como, por ejemplo, en las denominadas bisagras de articulación variable.

De forma similar, se debería hacer notar que, como comprenderá los expertos en la técnica, aunque se han descrito medios de guía del movimiento en los que el brazo móvil 4 actúa como una leva y la rueda 5 actúa como el empujador respectivo, el uso alternativo de distintos medios de guía del movimiento conocidos en la técnica, en los que un brazo, que actúa, por ejemplo, como el empujador o la leva, está acoplado con un respectivo soporte, por ejemplo que actúa como la leva o el empujador, y en el que el brazo está asociado funcionalmente con un soporte y el soporte está asociado funcionalmente con el otro soporte, es decir, el que está unido bien directamente o bien indirectamente a la puerta y el otro a la estructura del horno, no afecta a la implementación de la presente invención.

La bisagra 1 descrita en la presente memoria comprende, además, un amortiguador 9 de cilindro-pistón operado fluidicamente, integral con el segundo soporte 3, y del cual el pistón es accionado en traslación en el interior del cilindro respectivo por medio de dicho elemento móvil con respecto al soporte 3, es decir, por medio de la barra 6 de guía de resorte. El fluido colocado en el interior del amortiguador puede ser cualquier aceite, preferentemente sintético, con un índice elevado de viscosidad (por ejemplo, con un índice de viscosidad superior a  $1000 \text{ mm}^2/\text{s}$  a  $25^\circ\text{C}$ ), tal como, por ejemplo, un aceite de silicona resistente a altas temperaturas.

Se debería hacer notar que el amortiguador 9 descrito en la presente memoria puede estar unido, en general, bien directamente o bien intercalando dichos medios 4, 5, 6 de guía del movimiento, a los dos soportes 2, 3 de la bisagra 1, o seguir unido directamente al compartimento y a la puerta respectiva a la que se aplica la bisagra 1, sin alejarse, de ese modo, del alcance de protección reivindicado en las siguientes reivindicaciones.

5 De forma ventajosa, según la presente invención, el amortiguador 9 consiste en un amortiguador de cilindro-pistón del tipo de flujo interno de fuga del fluido, es decir, del tipo en el que se induce que el fluido contenido en el interior del cilindro del amortiguador se fugue internamente, tal como mediante holguras que existen entre el pistón y las paredes internas del cilindro, o mediante agujeros de salida para el fluido, desde la cámara ubicada corriente abajo del pistón hasta la cámara ubicada corriente arriba del pistón, durante el recorrido del pistón en cualquiera de las dos  
10 direcciones.

Con más detalle, con referencia a las Figuras 3a-3c, este amortiguador 9 puede comprender, preferentemente, un cilindro 13, que tiene una sección circular preferentemente, pero no necesariamente, un pistón 18, 19 que se desliza dentro del mismo, cuya la biela coincide con un extremo de la barra 6. Esta barra se extiende, por razones de estabilidad y de equilibrio de los volúmenes disponibles para el fluido corriente arriba y corriente abajo el pistón 18, 19, al lado opuesto al cuerpo del pistón 18, 19, hasta una porción adicional 22 de barra, coaxial con la barra 6. Esta barra 22, que se prolonga desde una base del cilindro 13 opuesta a la base en la que está insertado dicho extremo de la barra 6, está guiada en traslación con respecto al amortiguador 9 y, por lo tanto, con respecto al soporte 3 por medio de un sistema de guía unido por el pasador 8 al soporte 3.  
15

Como se ha indicado anteriormente, se debería observar que, de forma alternativa, en otras realizaciones no ilustradas de la presente invención, la biela 18, 19 del pistón del amortiguador 9 puede estar asociado funcionalmente (es decir, unido directamente o indirectamente) con la puerta y el cilindro respectivo 13 puede estar asociado funcionalmente con la estructura del compartimento al que se aplica la puerta, sin alejarse, de ese modo, del alcance de protección de la presente patente.  
20

La estanqueidad fluidica del cilindro 13 del amortiguador 9 en las secciones de entrada de las barras 6 y 22 está garantizada por medio de juntas tóricas 15 y 14, de un tipo tradicional, que están fabricadas de un material sintético.  
25

El cilindro 13 está formado internamente, de manera que tenga una cámara central, dividido en dos cámaras 16a, 16b de volumen variable por el pistón 18, 19, y una cámara extrema 17, que tiene una sección de un área menor que el área de la sección de la cámara central 16a, 16b. El pistón 18, 19 comprende, a su vez, un cuerpo cilíndrico 18, que tiene un área en corte ligeramente menor que el área en corte de dicha cámara central 16a, 16b del cilindro 13 y un apéndice cilíndrico 19, que se prolonga desde una base del mismo, que tiene un área en corte ligeramente menor que el área en corte de la cámara extrema 17 del cilindro 13. Este apéndice cilíndrico 19 de sección reducida está orientado hacia la cámara extrema 17, que también tiene una sección reducida, de forma que, durante el recorrido de avance del pistón 18, 19, se obtiene un acoplamiento progresivo del apéndice 19 en el interior de la cámara 17.  
30

El cuerpo cilíndrico 18 del pistón también está montado de forma estanca a los fluidos, en el interior del cilindro 13, por medio de una junta tórica 21, y se garantiza el flujo interno de fuga del fluido desde una cámara 16a hasta la otra 16b, o viceversa, por medio de un agujero pasante 20 que une sustancialmente la base del cuerpo 18 del pistón adyacente a la cámara 16b del cilindro 13 con el apéndice 19 que se extiende en la cámara correspondiente 16a del cilindro 13, del pistón.  
35

Este agujero pasante 20, con más detalle, tiene un orificio de entrada/salida para el fluido que está formado en la pared lateral del apéndice 19 y otro orificio de entrada/salida para el fluido formado en la base del cuerpo 18 opuesta a aquella desde la que se extiende el apéndice 19.  
40

La configuración de la cámara extrema 17 y del apéndice 19, que tiene una sección reducida con respecto a las cámaras 16a, 16b y al cuerpo 18, respectivamente, las holguras, es decir, la diferencia en sección, entre el apéndice 19 y la cámara 17, al igual que la disposición de los orificios de entrada/salida del agujero pasante 20 para la fuga interna de fluido desde la cámara 16a hasta la cámara 16b, o viceversa, conllevan la definición de una región interna del cilindro 13, es decir, la de la cámara extrema 17, en la que se produce una reducción en la sección de flujo de fluido entre el pistón, las paredes internas del cilindro y el agujero 20 de fuga interna, al menos durante el movimiento de avance del pistón en una dirección en el interior del cilindro 13. Como se comprenderá a continuación, esta región es una región del cilindro 13 que ofrece, con respecto a otras regiones internas del cilindro 13, una mayor resistencia al movimiento de avance en una dirección del pistón 18, 19, es decir, en la que se reduce la velocidad del pistón 18, 19, en la dirección de inserción del apéndice 19 en la cámara extrema 17, con la misma fuerza aplicada a la biela 6, con respecto a la alcanzada por el pistón 18, 19 en el interior de la cámara 16a, 16b.  
45  
50

Con más detalle, con referencia a las etapas en las que el pistón 18, 19 se mueve desde el extremo del cilindro 13 opuesto a la cámara 17 hasta esta cámara 17, que se ilustra esquemáticamente desde la Fig. 3a hasta la Fig. 3c, cuando el pistón 18, 19 se encuentra en su posición ilustrada en la Fig. 3a y es empujado por una fuerza F, que actúa como se muestra en las Figuras 3a - 3c, comienza su recorrido de avance hasta la cámara extrema 17, con una cierta velocidad dada por la intensidad de la fuerza F, por el rozamiento por deslizamiento de las juntas tóricas  
55

14, 15, 21, y por la resistencia dinámica de los fluidos ofrecida por el fluido en el interior del cilindro 13. Como es sabido, esta resistencia dinámica del fluido es principalmente una función del volumen del fluido que está siendo desplazado, de la viscosidad (y posiblemente, compresibilidad) del mismo y de la sección de flujo de fluido durante el flujo interno de fuga desde la cámara 16a hasta la cámara 16b.

5 En particular, en la realización particular de la invención descrita en la presente memoria, antes de que el apéndice 19 del pistón alcance la cámara extrema 17 de sección reducida (Fig. 3a), esta sección de flujo de fluido durante la fuga interna del mismo es dada sustancialmente por la sección del agujero pasante 20 y por la holgura que existe entre el apéndice 19 y la cámara 16a, holgura que está definida por las distintas secciones del apéndice 19 y de la cámara 16a, 16b (o, en el caso de que el cilindro 13 y el pistón 18, 19 tengan una sección circular, por los distintos diámetros del apéndice 19 y de la cámara 16a).

10 Se debería observar que, como se muestra en las Figuras 3a - 3c, el área de esta holgura entre el apéndice 19 y la cámara 16a, 16b es mucho mayor que el área en corte del agujero 20 de flujo interno de fuga. Cuando el apéndice 19 alcanza la cámara extrema 17 de sección reducida, como puede verse en la Fig. 3b, aunque el orificio de entrada (en el apéndice 19) del agujero 20 de fuga interna sigue encontrándose en el interior de la cámara 16a, la sección de paso de ese volumen de fluido que se comprime en el interior de la cámara 17 por medio del apéndice 19, y esa fuga interna en la cámara 16a al orificio de entrada del agujero 20, es dada por la holgura 23 que existe entre el apéndice 19 y las paredes internas de la cámara 17. Esta holgura 23, que en el caso de un cilindro 13 y de un pistón de sección circular es una función del distinto diámetro entre el apéndice 19 y la cámara 17, se reduce sensiblemente con respecto a la holgura que existe entre el apéndice 19 y la cámara 16a, 16b.

15 La reducción en la sección del flujo de fluido durante el flujo interno de fuga de este, que es debida al acoplamiento del apéndice 19 con la cámara 17, conlleva un aumento sensible en la resistencia ofrecida por el fluido contra el movimiento de avance del pistón 18, 19, con una consiguiente reducción en la velocidad de avance del mismo, con la misma intensidad de fuerza F aplicada al mismo.

20 Cuando el orificio de entrada del agujero 20 de fuga interna ubicado en la pared lateral del apéndice 19 también se acopla en el interior de la cámara extrema 17 (véase la Fig. 3c), la sección de flujo de fluido durante el flujo interno de fuga del fluido es dada por dicha holgura 23, también para la porción de fluido que sigue encontrándose en el interior de la cámara 16a. esta sección de paso del fluido, reducida adicionalmente, aumenta la resistencia ofrecida por el fluido cuando el pistón 18, 19 se mueve hacia delante.

25 Después de que el apéndice 19 ha alcanzado su posición de fin de recorrido en el interior de la cámara 17, que coincide con la posición cerrada de la puerta del horno, como se verá a continuación, cualquier aplicación de una fuerza sobre la biela 6 dirigida en la dirección opuesta a la indicada en las Figuras 3a, 3b y 3c, provoca el movimiento, en un recorrido de retroceso, del pistón 18, 19 hasta el extremo del cilindro 13 opuesto a aquel en el que está ubicada la cámara 17. En este recorrido de retroceso, que coincide con la operación de apertura de la puerta, la sección de flujo del fluido desplazado durante el flujo interno de fuga en el agujero 20, en este caso desde la cámara 16b hasta la cámara 17 y subsiguientemente a la cámara 16a, no está sometida a cambios sustanciales y, además, se facilita el recorrido del pistón por el peso de la puerta y, por consiguiente, en el recorrido de retroceso, se reduce la velocidad de traslación del pistón 18, 19 en el cilindro 13 en un menor grado que el recorrido de avance.

30 Esto significa que, durante el recorrido de avance del pistón hasta la cámara 17, se produce un aumento en la resistencia ofrecida por el fluido cuando el apéndice 19 se acopla con la cámara 17, con una consiguiente reducción en la velocidad de avance del pistón 18, 19, durante el recorrido de retroceso del pistón 18, 19 se produce un aumento reducido en la resistencia ofrecida por el fluido, que es compensado adicionalmente por la fuerza de gravedad que actúa sobre la puerta y, por lo tanto, se documentan reducciones en la velocidad de movimiento del pistón que son menores que las registradas en el recorrido de avance.

35 La disposición de la cámara extrema 17 en el cilindro 13 y la unión entre la biela 18, 19 de pistón y la barra 6 de guía de resorte (u otro elemento deslizante de la bisagra 1), como se ha indicado anteriormente y se comprende comparando las Figuras 3a-3b y 2, son tales que durante el movimiento de apertura de la puerta del horno, que acaba con la configuración de la bisagra 1 ilustrada en la Fig. 2, la barra 6, al moverse ascendentemente en la Fig. 2, define un recorrido de retroceso del pistón 18, 19 en una dirección opuesta a la de la cámara 17, es decir, desacoplándose de esta manera de esta, mientras que durante el movimiento de cierre de la puerta del horno, la barra 6, al moverse descendentemente en la Fig. 2, provoca que el pistón 18, 19 se mueva en un recorrido de avance hasta la cámara extrema 17.

40 En otras palabras, en la realización particular de la invención según se ilustra en las figuras adjuntas en la presente memoria, el pistón 18, 19 se encuentra con dicha región de resistencia elevada del cilindro 13, en la que se produce un gran aumento en la resistencia ofrecida por el fluido y una reducción considerable en la velocidad de traslación del pistón 18, 19, únicamente durante el movimiento de cierre de la puerta del horno, mientras que durante el movimiento de apertura de la puerta, se desacopla el pistón 18, 19 de esta cámara 17 sin encontrarse con otras regiones del cilindro 13 en las que puede producirse un aumento similar de resistencia.

Resumiendo, el amortiguador 9 actúa de tal forma que ofrece una resistencia considerable únicamente contra el cierre de la puerta del horno, cuando se sobrepasa una cierta posición angular de la puerta con respecto al horno (posición angular correspondiente a la posición inicial de acoplamiento del apéndice 19 con la cámara 17 en el movimiento de avance del pistón), mientras que ofrece una menor resistencia a la apertura de la puerta, también debido a la acción de la fuerza de gravedad que actúa sobre esta, y al cierre de la puerta antes de dicha posición angular.

Considerando también que la forma y la disposición del resorte 7 con respecto a la barra 6 y al brazo 4, como se ha descrito anteriormente, son tales que ofrecen resistencia —comprimiéndose con respecto a la configuración de reposo del mismo— contra la apertura de la puerta y facilitan —al extenderse— el cierre de la puerta con respecto al compartimento respectivo del horno, la combinación del amortiguador 9 y del resorte 7 proporciona sustancialmente un amortiguador de impactos.

Sin embargo, se debería hacer notar que aunque se ha descrito una región 17 que tiene una resistencia elevada contra el deslizamiento en una dirección del pistón 18, 19 con respecto al cilindro respectivo 13, región que se obtiene por medio de la configuración geométrica particular del cilindro 13 y del pistón 18, 19, al igual que las secciones 20 de fuga interna del fluido, se pueden utilizar alternativamente otras realizaciones de esta región de resistencia elevada. Por ejemplo, al controlar de forma adecuada el caudal del flujo interno de fuga en todo el movimiento del pistón 18, 19, y utilizando un fluido que tiene una viscosidad adecuada, se puede obtener un aumento predefinido y sustancial en la resistencia ofrecida a la compresión por el fluido que aún no se ha fugado internamente —cuyo volumen está controlado por la cantidad de fuga interna anterior— en una región interna no formada del cilindro 13 próxima a una posición de fin de recorrido del pistón 18, 19.

Con referencia de nuevo a la bisagra particular 1 ilustrada en las figuras adjuntas, cuando se utiliza esta bisagra 1, comenzando desde la posición cerrada de la puerta del horno, el comportamiento físico de la bisagra 1 descrita anteriormente es tal que, durante la apertura de la puerta, se comprime el resorte 7, el brazo 4 de leva, al acoplarse con el empujador 5, puede definir posiciones estables a lo largo del recorrido de apertura y, junto con el resorte 7, puede contribuir a equilibrar el peso de la puerta cuando se abre (se debería recordar que tras la apertura, debido a la disposición del pasador 10 de la bisagra 1 en un horno, la fuerza de gravedad provocaría un aceleración no deseada del movimiento de la puerta), al igual que se mueve la barra 6 con respecto al soporte 3, ascendentemente en la Fig. 2, operando, de esta manera, el pistón 18, 19 en un recorrido de retroceso, desacoplándose, de esta manera, de la cámara extrema 17. El movimiento de esta apertura de la puerta es obstaculizado principalmente por la compresión del resorte 7, pero también por la resistencia ofrecida por el fluido en el interior de la cámara 16b del cilindro 13 del amortiguador 9, de forma que se evite cualquier impacto de la puerta contra la estructura del horno en la posición abierta por completo de la puerta.

Al contrario, desde la posición completamente abierta de la puerta, la rotación de esta tras el cierre provoca la extensión del resorte 7 hasta la posición de reposo del mismo, lo que facilita la rotación de la puerta, contribuyendo, de esta manera, a levantar el peso de la puerta, el movimiento, en la dirección opuesta, del brazo 4 de leva con respecto al empujador respectivo 5, con el control relativo del movimiento de cierre de la puerta, y la transición de la barra 6 con respecto al soporte 3, descendentemente en la Fig. 2, con un consiguiente recorrido del pistón 18, 19 en el interior del cilindro 13 en un recorrido de avance hasta la cámara extrema 17 (mostrada en las Figuras 3a - 3c). Durante este movimiento de cierre de la puerta del horno, cuando se alcanza dicha posición angular de la puerta, que se corresponde con la posición inicial de acoplamiento del apéndice 19 con la cámara extrema 17, debido a la configuración particular del amortiguador 9, se observa un aumento en la resistencia ofrecida contra el movimiento de avance del pistón 18, 19 en el cilindro 13 y, por lo tanto, un aumento de la resistencia de la puerta contra una rotación con respecto a la estructura del horno, lo que evita cualquier impacto de la puerta contra el horno cuando esta puerta alcanza su posición completamente cerrada y también permite un movimiento continuo, lento y controlado de la puerta.

Como puede comprenderse a partir de la anterior descripción detallada, la bisagra según la presente invención permite, de forma ventajosa:

a) cerrar la puerta de forma lenta y continua sin que se requiera que el usuario aplique una fuerza excesiva. De hecho, para cerrar la puerta, el usuario debe acompañar la puerta hasta un ángulo determinado de cierre, que puede ser ajustado como una función de la forma del brazo 4 de leva y una constante elástica del resorte 7 utilizado, y luego liberarla: la puerta se cerrará sin fuerzas externas adicionales, con un movimiento lento y continuo, debido a la acción del resorte 7 sobre la barra 6 y, por lo tanto, sobre el pistón 18, 19, y al flujo interno continuo y controlado de fuga del fluido en el interior del cilindro 13;

b) abrir la puerta de forma lenta y continua, sin que se requiera que el usuario aplique fuerzas extraordinarias. De hecho, para abrir la puerta, el usuario debe acompañar la puerta hasta un cierto ángulo de apertura, que puede ajustarse como una función de la constante elástica del resorte 7, del peso de la puerta y de la forma del brazo 4 de leva, y luego liberarla: la puerta se abrirá entonces por sí misma, con un movimiento lento y continuo, debido a la acción de la fuerza de gravedad (es decir, al peso de la puerta) y una fuga interna controlada del fluido en el interior del cilindro 14; y



c) evitar, por lo tanto, cualquier impacto, en las etapas tanto de cierre como de apertura de la puerta, de la puerta contra la estructura del compartimento, incluso cuando el usuario realice movimientos equivocados.

## REIVINDICACIONES

1. Una bisagra (1) para una puerta de compartimento de muebles que cubre, al menos parcialmente, dicho compartimento, del tipo que comprende soportes primero y segundo (2, 3) que son adecuados para ser fijados a la estructura del compartimento y a dicha puerta, respectivamente, o viceversa, y que están al menos limitadas mutuamente en el giro, y al menos un amortiguador fluídico (9), del tipo cilindro-pistón, siendo adecuado el pistón (18, 19) de dicho al menos un amortiguador fluídico (9) para estar unido, bien directamente o bien indirectamente, a dicho primer soporte (2), o a dicha estructura de compartimento, y siendo adecuado el cilindro (13) de dicho al menos un amortiguador fluídico (9) para ser unido, bien directamente o bien indirectamente, a dicho segundo soporte (3), o a dicha puerta, o viceversa, en la que dicho al menos un amortiguador (9) es del tipo con flujo interno de fuga del fluido contenido en el mismo; caracterizada porque dicho pistón (18, 19) se desliza de forma estanca en el interior de dicho cilindro (13) y comprende un agujero pasante (20) para un flujo interno de fuga de dicho fluido.
2. La bisagra según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende medios de guía del movimiento que tienen al menos un brazo móvil (4) acoplado con un respectivo soporte (5), que están conectados funcionalmente a dichos soportes primero y segundo (2, 3), respectivamente, o viceversa, y al menos un elemento (6) conectado a dichos medios de guía del movimiento, que se mueve con respecto a dicho segundo soporte (3) durante el movimiento de dicha puerta, estando unido dicho elemento móvil (6) a la biela de dicho pistón (18, 19) de dicho al menos un amortiguador fluídico (9) de cilindro-pistón, y estando fijado dicho cilindro (13) a dicho segundo soporte (3).
3. La bisagra según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dicho amortiguador (9) comprende al menos una región (17), en el interior de dicho cilindro (13), en la que se ofrece una mayor resistencia al movimiento relativo, al menos en una dirección, de dicho pistón (18, 19), con respecto a otras regiones internas de dicho cilindro (13), estando definida dicha al menos una región interna (17) de mayor resistencia de dicho cilindro por la configuración geométrica de dicho cilindro (13) y/o de dicho pistón (18, 19) y/o de las secciones para un flujo interno de fuga del fluido.
4. La bisagra según la reivindicación 3, caracterizada porque en dicha región interna (17) de mayor resistencia del amortiguador, dicho cilindro (13) y dicho pistón (18, 19) están configurados para definir una variación de la sección de flujo de fluido al menos en una dirección del recorrido de dicho pistón (18, 19).
5. La bisagra según la reivindicación 2 en combinación con cualquier reivindicación 3 o 4, en la que dicha región (17) de mayor resistencia está ubicada en ese extremo de dicho cilindro (13) hacia el que se mueve dicho pistón (18, 19) cuando dicho elemento móvil (6) se mueve con respecto a dicho segundo soporte (3) durante el movimiento de dicha puerta para cerrar, al menos parcialmente, dicho compartimento.
6. La bisagra según cualquier reivindicación 3 a 5, en la que el pistón de dicho al menos un amortiguador fluídico comprende un cuerpo cilíndrico (18) que se desliza en el interior de dicho cilindro (13), formándose en una base del mismo al menos un apéndice cilíndrico (19) de sección reducida, que es adecuada para acoplarse de forma no estanca en el interior de la cámara (17), también de sección reducida, que está colocada en un extremo de dicho cilindro (13), siendo dicha cámara (17) dicha región interna de mayor resistencia.
7. La bisagra según la reivindicación 6, caracterizada porque hay formado un orificio de entrada de dicho agujero (20) de flujo interno de fuga en dicho apéndice (19) de sección reducida, estando formado el otro orificio de entrada en la base de dicho cuerpo cilíndrico (18) frente a aquella desde la que se prolonga dicho apéndice (19).
8. La bisagra según la reivindicación 7, caracterizada porque un orificio de entrada de dicho agujero (20) de flujo interno de fuga está formado en la pared interna de dicho apéndice (19) de sección cilíndrica.
9. La bisagra según cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque comprende medios elásticos (7) que contrarrestan el movimiento de dicho primer soporte (2) con respecto a dicho segundo soporte (3), o viceversa.
10. La bisagra según la reivindicación 9, en combinación con la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios elásticos (7) están intercalados entre dicho elemento móvil (6) y dicho segundo soporte (3) que contrarrestan el movimiento deslizante, al menos en una dirección, de dicho elemento móvil (6).
11. La bisagra según la reivindicación 9, en la que dichos medios elásticos (7) contrarrestan el movimiento deslizante de dicho elemento móvil (6) con respecto a dicho segundo soporte (3) al menos cuando dicha puerta está moviéndose para abrir, al menos parcialmente, dicho compartimento.
12. La bisagra según cualquier reivindicación 3 a 11, en combinación con la reivindicación 2, en la que dicho elemento móvil (6) coincide con un extremo de dicho al menos un brazo móvil (4) con el que se proporcionan dichos medios de guía del movimiento.
13. La bisagra según cualquier reivindicación 3 a 11, en combinación con la reivindicación 2, en la que dicho elemento móvil (6) está unido a dicho al menos un brazo móvil (4) con el que se proporcionan dichos medios de guía del movimiento.

14. La bisagra según cualquier reivindicación 3 a 13, en combinación con la reivindicación 2, en la que dicho al menos un brazo móvil (4) de dichos medios de guía del movimiento comprende al menos una porción que actúa como una leva y dicho respectivo soporte comprende al menos un empujador (5) para dicha porción que actúa como una leva.

5 15. Un horno con una puerta del compartimento que tiene al menos una bisagra según cualquier reivindicación precedente.

16. Un armario con una puerta del compartimento que tiene al menos una bisagra según cualquier reivindicación precedente.

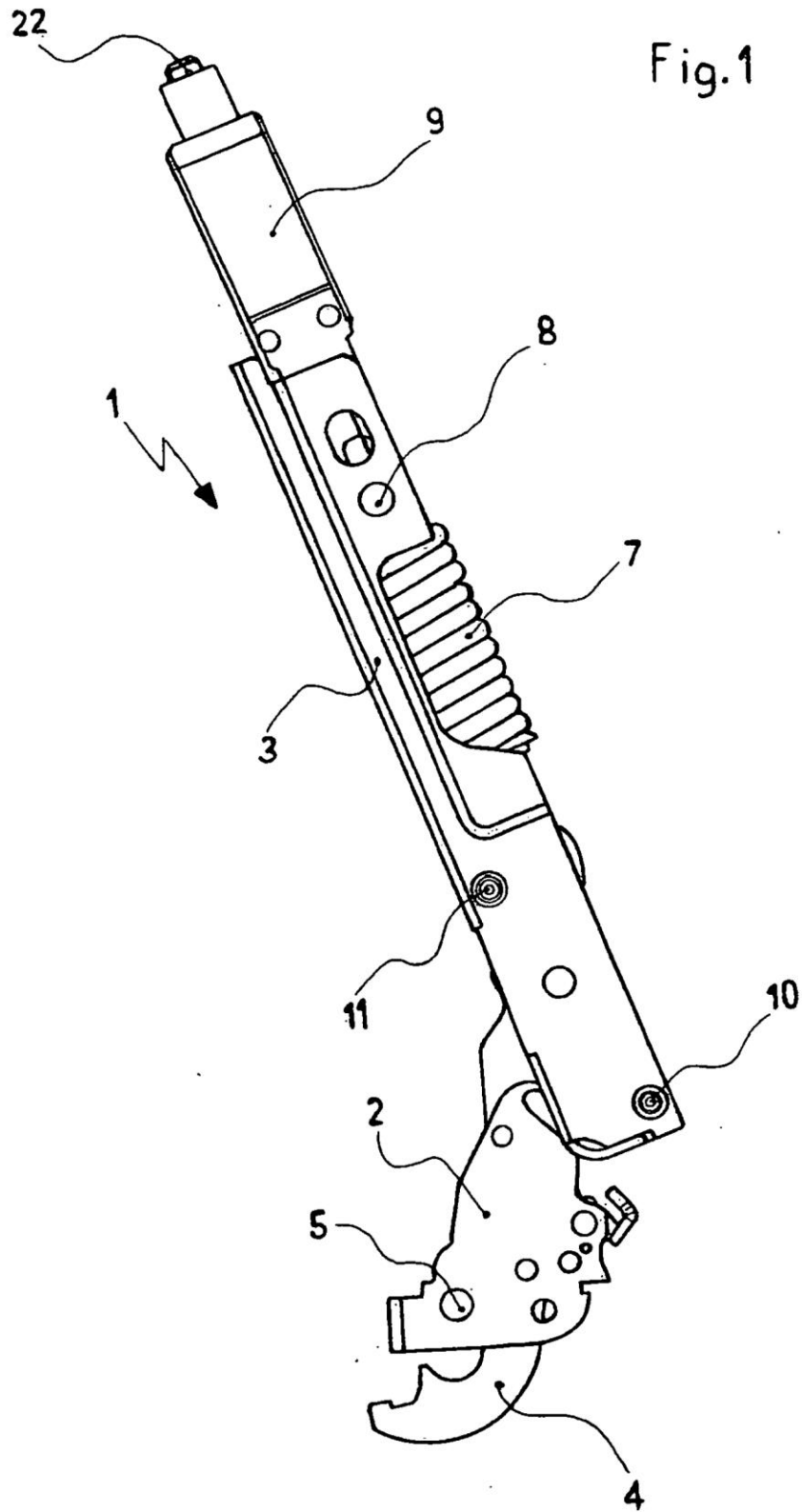


Fig.2

