(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 748 600**

(51) Int. Cl.:

A47B 88/90 (2007.01)
A47B 88/95 (2007.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2017** **E 17207034 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3335592**

(54) Título: **Dispositivo de bloqueo para un herraje de bloqueo para un marco y marco con un herraje de bloqueo**

(30) Prioridad:

16.12.2016 DE 102016124616

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2020

(73) Titular/es:

PAUL HETTICH GMBH & CO. KG (100.0%)
Vahrenkampstrasse 12-16
32278 Kirchlengern, DE

(72) Inventor/es:

STUFFEL, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 748 600 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 un herraje de bloqueo para un marco y marco con un herraje de bloqueo

La invención se refiere a un dispositivo de bloqueo para un herraje de bloqueo según el preámbulo de la reivindicación 1, a un marco con un dispositivo de bloqueo de este tipo, a un cajón.

El documento DE 10 2010 060 722 A1 divulga un estado de la técnica conforme al orden. El herraje de bloqueo divulgado en esta publicación comprende un dispositivo de bloqueo que presenta un acumulador de energía, el cual se dispone en el marco y un correspondiente herraje de unión en una placa de mueble, en particular en un panel frontal, el cual puede aproximarse con una palanca de retención, sobre la cual actúa el acumulador de energía, hacia el panel frontal. A este respecto está prevista una palanca de liberación accionable manualmente. Este marco ha dado buenos resultados en la práctica, es deseable no obstante, realizar en un modo constructivo sencillo herrajes de bloqueo aún más compactos para marcos estrechos.

La invención tiene con estos antecedentes la tarea de crear un herraje de bloqueo con una forma constructiva particularmente compacta del dispositivo de bloqueo.

La invención soluciona esta tarea mediante los objetos de las reivindicaciones 1, 14 y 15.

La reivindicación 1 da lugar a un dispositivo de bloqueo para un herraje de bloqueo para un marco, que está configurado para interactuar con un herraje de unión de un panel, con las siguientes características:

- un cuerpo de base de una o de varias piezas,
- en el dispositivo de bloqueo están previstos al menos tres elementos de funcionamiento principales móviles: una palanca de liberación, una palanca de retención y un acumulador de energía,
- siendo la palanca de retención y la palanca de liberación móviles en planos paralelos y encontrándose a este respecto en una vista en perpendicular con respecto a estos planos alineados coincidiendo entre sí en todo caso por secciones,
- atravesando un extremo del acumulador de energía una perforación y otro extremo del acumulador de energía un agujero alargado en el cuerpo de base, por el cual puede desplazarse el segundo extremo del acumulador de energía, y
- moviendo el otro extremo del acumulador de energía además de ello en caso de un movimiento en el agujero alargado la palanca de retención durante una distensión del acumulador de energía a una posición de bloqueo.

Este dispositivo de bloqueo liberable tiene una estructura compacta y aproxima, en el estado montado, el panel de manera automática de forma segura a un marco.

El cuerpo de base puede consistir en uno o varios elementos, los cuales dado el caso pueden ajustarse unos con respecto a otros, y pueden estar configurados al menos por secciones en forma de placa. Los elementos del cuerpo de base pueden estar configurados ventajosamente como una disposición de placa de base con al menos una placa de base. El concepto de “placa de base” no ha de entenderse de manera demasiado limitada. Entran dentro de éste en todo caso instalaciones configuradas en plano por secciones, pero también uno o varios puntales, etc. En una configuración con dos o más placas de base puede existir entre ellas una ranura. Ésta puede usarse dado el caso ventajosamente para la disposición segura de uno o varios elementos de funcionamiento.

El acumulador de energía puede consistir en uno o varios elementos de resorte y dado el caso elementos de unión o de desvío, pernos o palancas.

En relación con una estructura compacta es ventajoso además de ello cuando la palanca de liberación está dispuesta por uno de los lados exteriores del cuerpo de base y la palanca de retención por el otro lado exterior o entre dos elementos del cuerpo de base en una ranura. De esta manera estas palancas pueden moverse bien sin obstaculizarse entre sí durante en el movimiento. Preferentemente está alojada a este respecto además de ello la palanca de liberación de forma giratoria sobre uno de los extremos del acumulador de energía, el cual se guía además de ello de manera desplazable por el agujero alargado del cuerpo de base.

Según otra configuración ventajosa, la cual favorece la estructura compacta del dispositivo de bloqueo, la palanca de liberación presenta un contorno de control con una sección de leva, que define una posición de paso de punto muerto, en la cual el acumulador de energía está tensado, liberándose la palanca de liberación debido a un contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo de esta posición de paso de punto muerto, de manera que el acumulador de energía puede destensarse.

Es concebible también configurar la palanca de liberación no de una pieza, sino de varias. Entonces puede estar previsto ventajosamente de forma sencilla realizar la posición de paso de punto muerto con dos o con más brazos de palanca acoplados entre sí de forma articulada, que conforman conjuntamente la palanca de liberación de varias piezas.

Puede estar previsto ventajosamente también en el sentido de la estructura compacta, que uno de los extremos del acumulador de energía esté alojado en una perforación de la palanca de retención y que el otro extremo del acumulador de energía atraviese un agujero alargado de la palanca de retención, de manera que la palanca de retención sea movida por el acumulador de energía en caso de destensarse el acumulador de energía, a una posición de bloqueo, en la cual bloquea un elemento, en particular un perno, del herraje de unión.

Según otro perfeccionamiento, que ha de considerarse no obstante también como invención independiente, el acumulador de energía está configurado como disposición de resorte de flexión, dado que una disposición de resorte de flexión de este tipo ofrece particularmente bien la fuerza de resorte necesaria para el accionamiento y puede alojarse particularmente bien por ejemplo en un marco. El siguiente enunciado se refiere a un acumulador de energía de este tipo en una configuración como disposición de resorte de flexión.

A este respecto la disposición de resorte de flexión puede presentar un resorte de flexión en forma de U o de V con dos brazos longitudinales, los cuales están unidos entre sí indirecta o directamente o la disposición de resorte de flexión puede presentar un resorte de flexión con dos brazos longitudinales, los cuales no están unidos entre sí. La disposición de resorte de flexión puede presentar además de ello al menos un núcleo de resorte. A este respecto el resorte de flexión puede estar dispuesto por secciones alrededor del al menos un núcleo de resorte, el cual sirve como refuerzo de resorte. El al menos un núcleo de resorte puede presentar además de ello una forma adaptada a la forma de los brazos longitudinales curvados y garantizar un apoyo parcial de estos brazos longitudinales por una parte de la longitud de estos brazos en particular por secciones, que se ensanchan. Además de ello pueden haber configuradas de manera ventajosa lateralmente del núcleo de resorte dos paredes paralelas, entre las cuales hay configurada una ranura, en la cual los brazos longitudinales se encuentran dentro por una parte de su longitud.

Este acumulador de energía es adecuado para herrajes de los más diversos tipos. Un ámbito de uso preferente es la construcción de muebles. En este caso de adecua como acumulador de energía, el cual forma una parte de una instalación de accionamiento o instalación de sujeción. Puede usarse de esta manera en particular para herrajes de muebles de los más diversos tipos, de esta manera para uniones de paredes frontales y posteriores y/o suspensiones de armario y/o de estantería y/o como uniones de bastidor de una guía de extracción.

A este respecto puede estar previsto ventajosamente que la disposición de resorte de flexión presente un resorte de flexión en forma de V o de U con dos brazos longitudinales en forma de arco, los cuales están configurados de una pieza o respectivamente de forma individual, estando los brazos longitudinales en una configuración de una pieza unidos entre sí a través de una curvatura.

Entonces es ventajoso también en el sentido de la estructura compacta y del buen funcionamiento, cuando los dos brazos longitudinales en forma de arco presentan respectivamente un extremo curvado, que conforman los extremos libres de la disposición de resorte, que se enganchan en elementos a solicitar con fuerza, en particular el cuerpo de base, la palanca de liberación y la palanca de retención y atraviesan éstos preferentemente por completo o parcialmente.

Para que el resorte de flexión no tenga que configurarse demasiado grande, es ventajoso además de ello cuando la disposición de resorte de flexión presenta un núcleo de resorte. La tarea del núcleo de resorte es guiar el resorte de flexión y permitir una muy buena tensión previa, preferentemente una tensión previa casi máxima del resorte de flexión.

Constructivamente esto es fácil de realizar, en cuanto que el resorte de flexión o sus brazos longitudinales está/están dispuestos en todo caso por secciones alrededor de un núcleo de resorte, el cual sirve como refuerzo de resorte.

En el sentido de una estructura compacta de la disposición de resorte es ventajoso además de ello cuando el núcleo de resorte presenta una forma adaptada a la forma de los brazos longitudinales curvados y garantiza un apoyo parcial de estos brazos longitudinales por una parte de la longitud de estos brazos en particular en sus secciones, que se ensanchan.

Puede estar previsto más ventajosamente que en el núcleo de resorte hayan configuradas lateralmente dos paredes paralelas, entre las cuales hay configurada una ranura, en la cual se encuentran dispuestos los brazos longitudinales y, en caso de estar presente, la curvatura por una parte de su longitud.

El núcleo de resorte configurado según una o varias de las reivindicaciones que se refieren a éste, puede estar configurado de una o de varias piezas. Preferentemente, pero no de forma forzosa, consiste económicamente en material plástico.

Es ventajoso además de ello cuando el extremo inferior del resorte de flexión atraviesa la perforación de la palanca de liberación, de manera que el extremo inferior sirve como árbol giratorio para la palanca de liberación, que puede girar alrededor del extremo libre del resorte de flexión, que puede desplazarse por su parte en relación con el cuerpo de base, de manera que la palanca de liberación puede llevar a cabo un movimiento superpuesto de giro y de traslación en el cuerpo de base.

Puede estar previsto ventajosamente que la palanca de liberación presente un contorno de transmisión de momento de giro para disponer una correspondiente herramienta.

Se crean también un marco para un cajón con un dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones que se refieren a éste y un cajón según la reivindicación 15 con un marco según la reivindicación 14 y con un panel con un herraje de unión, el cual está fijado al dispositivo de bloqueo. El panel puede ser un panel frontal. Dentro del concepto de panel en el sentido de las reivindicaciones queda no obstante también por ejemplo una pared posterior u otra pared. Tampoco el concepto de marco ha de entenderse de manera demasiado limitada.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones secundarias.

A continuación se explica con mayor detalle la invención mediante un ejemplo de realización haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

La Figura 1: una vista espacial de un mueble de cajonera con tres cajones, los cuales se encuentran en un estado cerrado;

La Figura 2: una vista en perspectiva de una parte de un cajón para un mueble de cajonera a modo del de la Figura 1, con una base, un marco y una pared posterior y un herraje de bloqueo de panel dispuesto en el marco;

La Figura 3: una vista en perspectiva del marco de la Figura 2 con un herraje de bloqueo de panel;

La Figura 4: una vista en perspectiva del herraje de bloqueo de panel de las Figuras 2 y 3 en un adaptador de marco,

La Figura 5: una vista despiezada de la disposición de la Figura 4;

La Figura 6: una vista lateral de la disposición de la Figura 4 antes o bien durante un contacto inicial de un herraje de unión para un panel frontal con un dispositivo de bloqueo del herraje de bloqueo de panel, habiéndose excluido una placa de base;

Las Figuras 7a, b, c: en a) y b) vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 6 en un momento algo posterior en comparación con la Figura 6, del contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo;

Las Figuras 8a, b: en a) y b) vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 7 en un momento por su parte posterior en comparación con la Figura 7, del contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo, representándose del último solo un perno;

Las Figuras 9a, b: en a) y b) vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 8 en un momento por su parte posterior en comparación con la Figura 8, del contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo, representándose del último solo un perno;

Las Figuras 10a, b: en a) y b) vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 9 con herraje de unión en contacto completo con el dispositivo de bloqueo y bloqueado allí, representándose del último solo un perno;

La Figura 11: una vista en perspectiva de otro herraje de bloqueo de panel,

La Figura 12: una vista despiezada de la disposición de la Figura 11;

La Figura 13: una vista lateral de la disposición de la Figura 11 antes y durante un inicio de contacto de un herraje de unión para un panel frontal con un dispositivo de bloqueo del herraje de bloqueo de panel;

Las Figuras 14a, b: en a) y b) vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de las Figuras 11, 12 y 13 en un momento algo posterior en comparación con la Figura 13, del contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo;

La Figura 15: en a) y b) una vista lateral y una vista en perspectiva de la disposición de las Figuras 11, 12 y 13 en un momento algo posterior en comparación con las Figuras 14a, b, del contacto del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo, representándose de este último solo un perno; y

La Figura 16: una vista lateral de la disposición de la Figura 15 con herraje de unión en contacto completo con el dispositivo de bloqueo, y bloqueado allí, representándose del último solo un perno;

Las Figuras 17a-c: en a) hasta c) diferentes vistas de un tercer herraje de bloqueo de panel antes de entrar en contacto el herraje de unión con el dispositivo de bloqueo;

Las Figuras 18a, b: en a) y b) dos vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 17 en un momento algo posterior en comparación con la Figura 17, del contacto del herraje de unión, representándose del último solo un perno;
Las Figuras 19a, b: en a) y b) dos vistas laterales giradas una con respecto a la otra a razón de 180°, de la disposición de la Figura 18 con contacto completo del herraje de unión con el dispositivo de bloqueo y bloqueado allí, representándose del último solo un perno;
Las Figuras 20a)-e): diferentes vistas y vistas parciales de otro ejemplo de realización de un acumulador de energía, en a) hasta c) con resorte destensado y en d) y e) tensado.

En la Figura 1 se representa un mueble 1 con un cuerpo de mueble 2 con paredes laterales 3. En el cuerpo de mueble 2 hay dispuestos entre las paredes laterales 3 varios, en este caso a modo meramente de ejemplo tres, cajones 4, 5, 6, los cuales se guían de manera desplazable mediante guías de extracción (no representado en este caso) en relación con el cuerpo de mueble 2 interiormente por las paredes laterales 3, de manera que cada uno de los cajones 4, 5, 6 puede ser extraído respectivamente del cuerpo de mueble 2 a una posición abierta y volver a llevarse desde ésta a una posición cerrada.

Uno o varios de los cajones 4, 5 y 6 presentan (véanse las Figuras 1 y 2 en relación entre sí) preferentemente un panel frontal 7a o 7b (en este caso en dos alturas verticales diferentes), dos marcos (laterales) 8 paralelos con respecto a ello (de los cuales en la Figura 2 se representa uno), una pared posterior 9 y una base 10. El cajón 5 ilustrado en la Figura 2 presenta un panel frontal 7a, en este caso un panel frontal vertical relativamente plano.

El marco 8 presenta (véase la Figura 2) una dirección de extensión principal X. Esta dirección X es también la dirección, en la cual el cajón puede introducirse en el cuerpo de mueble 3 y extraerse de éste. La dirección vertical con respecto a ella de acuerdo con la Figura 1, es la dirección Y, en la cual se mide la anchura del marco 8, y la otra dirección vertical con respecto a ella en posición de construcción habitual, la dirección Z.

Los marcos 8, véanse las Figuras 2 y 3, están estructurados de manera preferente respectivamente a partir de dos cubiertas y presentan una cubierta interior 11 y una cubierta exterior 12. La cubierta interior 11 comprende con la cubierta exterior 12 respectivamente un espacio hueco 13 estrecho. Una estructura de una cubierta con un correspondiente espacio hueco sería igualmente concebible.

Preferentemente, pero no de manera forzosa, la cubierta exterior 12 y la cubierta interior 11 consisten en un metal, en particular chapas de acero, o en un metal ligero, en particular en aluminio o una aleación de aluminio.

Es ventajoso también que la cubierta exterior 12 y la cubierta interior 11 formen un marco 8 muy estrecho, cuyo espacio hueco 13 sea preferentemente más estrecho que 15 mm. Precisamente en el caso de este tipo de marcos 8 estrechos la invención que se explicará a continuación puede usarse ventajosamente.

Los paneles frontales 7a, b se montan y se sujetan (Figuras 4 a 10) respectivamente en los dos marcos 8 con al menos un herraje de bloqueo de panel, consistente en un herraje de unión 15 fijado al panel frontal y en un dispositivo de bloqueo 14 dispuesto en y fijado al marco 8.

El marco 8 representado en la Figura 2 presenta por esta razón respectivamente el dispositivo de bloqueo 14 ilustrado en la Figura 4 ff aquel de la Figura11ff, que están configurados respectivamente para agarrar en primer lugar en caso de un contacto del panel frontal 7a o b con el marco 8, respectivamente el herraje de unión 15 por el panel frontal 7a, llevarlo entonces hasta el marco 8 y mantenerlo entonces bloqueado de forma fija, pero pudiendo volver a separarse, en éste. Esto se representa en las Figuras 6 a 10 en varios pasos que se suceden.

Dado que el marco 8 está configurado en dirección Y relativamente estrecho, y al menos en variantes también en vertical relativamente plano, es necesario crear un dispositivo de bloqueo 14 con configuración correspondientemente compacta y aún así segura y con buena capacidad de funcionamiento.

Esto se pone en práctica con el dispositivo de bloqueo 14 que será descrito a continuación, el cual está configurado para agarrar el herraje de unión 15 y para asegurarlo al marco 8.

En primer lugar obsérvese brevemente el herraje de unión 15. El herraje de unión 15 presenta un soporte de panel 16, véanse las Figuras 5 y 6, que puede fijarse con uno o varios medios de fijación (no representados en este caso), como tornillos, por el lado dirigido hacia el marco 8, del panel frontal 7a. En el soporte de panel 16 hay previstas en este caso además de ello dos nervaduras 17 paralelas que se extienden en dirección del marco 8, que están unidas entre sí con un perno 18, estando el perno 18 separado del soporte de panel 16, de manera que entre ellos hay configurado un espacio libre. En este caso el perno 18 es el elemento que ha de ser rodeado por el dispositivo de bloqueo 14.

Esta configuración del herraje de unión 15 es preferente, pero no está impuesto obligatoriamente, sino que puede variarse, siempre y cuando esté previsto un elemento que pueda ser agarrado por el dispositivo de bloqueo 14 en el soporte de panel 16 o el panel frontal 7a, b mismo.

El dispositivo de bloqueo 14 está fijado a un elemento de soporte 19 (Figuras 4 u 11) del marco 8 como apoyo contrario. A este respecto el herraje de unión 15 puede ajustarse además de ello con al menos una instalación de ajuste 50 desde la posición (dirección Y y/o Z) en relación con el dispositivo de bloqueo 14, lo cual es ventajoso pero no obligatorio.

El elemento de soporte 19 es aquí un adaptador de marco, el cual está configurado aquí además de ello como pieza de chapa, y el cual puede fijarse en el marco 8 por ejemplo en su espacio hueco 13, por ejemplo a la cubierta interior 11 o a la cubierta exterior 12. El elemento de soporte 19 puede estar configurado también de una pieza con el marco 8. Sirve como apoyo contrario para el dispositivo de bloqueo 14 en el marco 8.

Al elemento de soporte 19 hay fijado un cuerpo de base, en este caso una disposición de placas de base con en este caso dos placas de base 20, 21. Las placas de base 20, 21 se extienden por secciones en paralelo entre sí y se encuentran separadas una de otra. Están acodadas aquí por uno o por varios bordes. En este caso las placas de base 20, 21 se encuentran a ambos lados del elemento de soporte 19 y están fijadas de manera ajustable a éste con medios de fijación 22 y la instalación de ajuste lateral 50.

Las placas de base 20, 21 sobresalen en dirección del panel frontal 7a o en este caso del herraje de unión 15, ambas por secciones del elemento de soporte 19, de manera que entre ellas se configura una ranura 23 (Figura 4). En lugar de dos (o incluso más) placas de base 20, 21 la disposición de placas de base podría presentar también solo una única placa de base o más de dos placas de base, es preferente no obstante la configuración con dos placas de base 20, 21, dado que en ellas se sujetan bien y seguros y se guían los elementos que aún serán descritos. Las placas de base 20, 21 están unidas mediante medios de fijación como remaches o similares (referencia 22) entre sí dando lugar a una disposición de placas de base plana con la ranura 23. A este respecto están dispuestas en el elemento de soporte 19 según una variante de forma ajustable, o según otra variante, posicionadas de forma fija, es decir, no ajustables.

Además de la o de las placas de base 20, 21 como cuerpo de base, el dispositivo de bloqueo 14 presenta tres elementos de funcionamiento principales dispuestos en la disposición de placas de base en relación con ésta en todo caso con movimiento limitado:

- una palanca de liberación 24 de una o de varias piezas,
- una palanca de retención 25, y
- un acumulador de energía, en este caso en forma de un elemento de resorte 26.

La palanca de liberación 24 está dispuesta a este respecto sobre uno de los lados exteriores de la disposición de placas de base y la palanca de retención 25 sobre el otro lado o entre las placas de base 20, 21 de la disposición de placas en la ranura 23. La palanca de retención 25 se encuentra aquí en la ranura 23. De esta manera estas palancas 24, 25 pueden moverse respectivamente de forma giratoria y/o mediante movimiento de traslación sobre estos lados. Se encuentran de esta manera de forma compacta en un espacio estrecho. En la vista lateral, véase por ejemplo la Figura 7a, la palanca de liberación 24 y la palanca de retención 25 se encuentran de esta manera por secciones coincidiendo una sobre la otra.

El acumulador de energía 26 sirve para la acumulación y la liberación de energía, así como para la solicitación mediante fuerza de la palanca de liberación 24 y de la palanca de retención 25. Puede configurarse en sí de diferentes maneras, describiéndose a continuación una configuración preferente y ventajosa.

El acumulador de energía 26 está configurado de acuerdo con las Figuras 4 a 10, así como la Figura 12, respectivamente como disposición de resorte de flexión, lo cual es muy ventajoso, pero por su parte no obligatorio.

Este acumulador de energía 26 como disposición de resorte de flexión conforma un acumulador de energía 26 configurado de manera particularmente ventajosa para la solicitación mediante fuerza de los dispositivos de bloqueo 14 en particular de acuerdo con las figuras que acompañan, conforma no obstante también una invención separada y se adecua en este sentido ventajosamente como acumulador de energía para el uso en herrajes de diferente tipo, en particular en herrajes de mueble.

La disposición de resorte de flexión comprende un resorte de flexión 28 (véase también la Figura 5), en este caso un resorte de flexión de alambre, que presenta una forma de base en forma de U con dos brazos longitudinales 29, 30. Estos brazos longitudinales pueden estar unidos entre sí a través de una curvatura (31) (véanse la Figura 5 y la Figura 6). Es concebible no obstante también, que los brazos longitudinales 29, 30 no estén unidos entre sí, de

manera que el resorte de flexión 28 no está configurado de una pieza, sino de varias piezas. Un ejemplo de realización de este tipo lo muestra la Figura 20a) hasta la Figura 20 e).

La curvatura 31 y los brazos longitudinales 29, 30 se extienden a este respecto en su mayor medida por un plano. Este plano se extiende en este caso en paralelo con respecto a la disposición de placas de base, en este caso con respecto a las placas de base 20, 21 en el plano X/Z. El resorte de flexión 28 está alojado de esta manera de forma compacta en paralelo con respecto a la disposición de placas de base. Se encuentra en este caso esencialmente por el lado exterior de la disposición de placas de base en paralelo con respecto a ésta. Este es el caso también de acuerdo con la Figura 20.

Los dos brazos longitudinales 29, 30 del resorte de flexión 28 pueden comprimirse en dirección Z por sus extremos libres, debido a lo cual el resorte de flexión 28 acumula energía, la cual puede volver a liberarse mediante distensión, por ejemplo mediante un movimiento de los brazos longitudinales 29, 30 de modo que se alejen uno del otro, para mover de un modo que aún será descrito la palanca de liberación 24 y la palanca de retención 25. A este respecto el resorte de flexión 28 está dispuesto por secciones alrededor de un núcleo de resorte 32 (véanse la Figura 6 y la Figura 20), que sirve como refuerzo de resorte.

De acuerdo con la Figura 20 los dos brazos longitudinales 29, 30 están introducidos respectivamente con uno de sus extremos en aberturas (en este caso a modo de agujero ciego) 60, 61 del núcleo de resorte 32 y de esta manera se sujetan y se fijan. Por lo demás la estructura y la función del elemento de resorte de la Figura 20 se corresponden en su mayor medida con las del elemento de resorte de la Figura 6, en particular en lo que se refiere a la posibilidad de la unión con el dispositivo de bloqueo.

El núcleo de resorte 32 presenta una forma adaptada a la forma de los brazos longitudinales 29, 30 curvados y permite un apoyo parcial de estos brazos longitudinales 29, 30 por una parte de la longitud de estos brazos en particular por sus secciones, las cuales se unen ensanchándose a la curvatura 31 (Figura 6) o que se unen a los extremos de los brazos longitudinales 29, 30, los cuales están dirigidos hacia el núcleo de resorte 32.

Además de ello hay configuradas en el núcleo de resorte 32 lateralmente dos paredes paralelas 33, 34, entre las cuales hay configurada una ranura 35, en la cual están dispuestos los brazos longitudinales 29, 30 a lo largo de una parte de su longitud y, en caso de estar presente, preferentemente la curvatura 31.

De esta manera el resorte de flexión 28 se encuentra bien protegido y guiado de forma definida en el núcleo de resorte 32. Mediante el núcleo de resorte 32 se optimiza ventajosamente su efecto. Las paredes 33, 34 se encuentran en paralelo con respecto a la disposición de placas en el plano X/Z. En las siguientes figuras se muestra la función del resorte de flexión en interacción con un núcleo de resorte. La tarea y la ventaja aquí lograda del núcleo de resorte 32 son guiar el resorte de flexión 28 y aumentar la energía acumulable o acumulada en el resorte de flexión 28 con respecto a un resorte sin núcleo. Es concebible configurar el núcleo de resorte de una o de varias piezas.

La base física para la configuración del núcleo de resorte 32 se encuentra según una configuración preferente en tensar previamente el resorte de flexión 28 de una o de varias piezas del acumulador de energía 26, parcialmente o incluso por todas las zonas hasta o relativamente cerca del radio de flexión elástico más pequeño posible, lo cual se entiende aquí como aumento de la energía, dado que esta posición sin refuerzo de resorte prácticamente no podría aprovecharse. En caso de no alcanzar este radio se produce una deformación plástica en el resorte de flexión 28, debido a lo cual ya no es posible continuar acumulando energía. El resorte de flexión 28 está entonces sobreextendido. De acuerdo con lo imaginado, el núcleo de resorte 32 se corresponde con una pieza parcial de un cilindro, alrededor de la cual se enrolla el alambre de resorte y al desenrollarse adopta de nuevo la forma recta. Los parámetros necesarios para el cálculo son la sección transversal del alambre, el límite de extensión del material, el módulo E. De esta manera resulta en caso de un límite de extensión de material de 1100N/mm^2, un diámetro de resorte de 2,5 mm, un módulo E de 185000 N/mm^2 en un alambre enrollado alrededor de un cilindro, un radio interior de curvatura de 208,98 mm. Alternativamente el núcleo de resorte 32 puede configurarse en la prueba de manera sencilla adecuada.

El radio R del núcleo de resorte 32 (véanse las Figuras 7a y 20a) se corresponde preferentemente con la extensión elástica máxima o mayor posible del resorte de flexión sin efectos de deformación desventajosos.

Los brazos longitudinales 29, 30 en forma de arco están dispuestos preferentemente en paralelo con respecto a la dirección de extensión principal del marco 8 y la curvatura 31 del resorte de flexión 28 se encuentra orientada en dirección hacia el lado alejado del herraje de unión 15, del dispositivo de bloqueo 14, de manera que el resorte de flexión 28 puede alojarse bien en el espacio hueco 13 alargado en dirección X, del marco 8, por el lado alejado de la palanca de liberación 24, del dispositivo de bloqueo.

Los brazos longitudinales 29, 30 están curvados respectivamente por sus extremos libres 36, 37, los cuales están orientados en posición de montaje en el marco 8 o en el cajón 4 montado previamente, en dirección del panel frontal 7a, a razón de 90° (es decir, en perpendicular con respecto a la disposición de placas de base). Uno de los extremos libres 36, aquí superior, atraviesa una perforación 38 de la disposición de placas de base (en este caso de las dos placas de base 20, 21) y el otro extremo libre 37, aquí inferior, por otra parte un agujero alargado (o una ranura 39) de la disposición de placas de base (en este caso de las dos placas de base 20, 21). La perforación 38 y el agujero alargado 39 se encuentran aquí en alineación vertical en dirección Z (en posición de montaje habitual en un cajón la dirección vertical). El agujero alargado 39 está orientado aquí también verticalmente y se encuentra aquí en dirección vertical (Z) por debajo de la perforación 28.

De esta manera uno de los extremos libres, aquí el extremo superior, 36 del resorte de flexión, se encuentra definido de forma fija pero preferentemente de forma giratoria en la disposición de placas de base en la perforación 38, mientras que el otro, aquí extremo libre 37 inferior, puede desplazarse por el agujero alargado 39 de la disposición de placas de base.

El extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 atraviesa además de ello una perforación 40 de la palanca de liberación 24. El extremo libre 37 inferior sirve de esta manera como árbol de giro para la palanca de liberación 24, que puede girar alrededor del extremo libre 37 del resorte de flexión 28, que puede desplazarse por su parte por el agujero alargado 39. La palanca de liberación 29 puede llevar a cabo de esta manera un movimiento superpuesto de giro y de traslación en la disposición de placas de base.

El extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 atraviesa además de ello también una perforación 41 de la palanca de retención 25, de manera que también ésta puede llevar a cabo un movimiento superpuesto de giro y de traslación en la disposición de placas de base. La palanca de retención 25 presenta a este respecto además de ello un agujero alargado 42, el cual está configurado aquí ligeramente curvado y que se encuentra por encima de la perforación 41. Este agujero alargado 42 está atravesado por el otro extremo libre 36, aquí superior, del resorte de flexión 28. De esta manera la palanca de retención 25 se fuerza a un movimiento de giro y de traslación definido (que será descrito con mayor detalle), cuando el extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 se desplaza en el agujero alargado 39 de la disposición de placas de base, lo cual arrastra la palanca de retención 25.

En caso de encontrarse el extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 en el extremo superior del agujero alargado 39 de la disposición de placas de base, el resorte de flexión 28 está tensado. Esta posición se corresponde con una posición, en la cual el panel frontal 7 aún no está fijado.

En caso de encontrarse el extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 por el contrario en el extremo inferior del agujero alargado 39 de la disposición de placas de base, el resorte de flexión 28 se encuentra en su estado destensado. Esta posición se corresponde con una posición, en la cual el panel frontal 7 se ha fijado. La palanca de retención 25 presenta un extremo de bloqueo 43 que actúa a modo de gancho, que rodea entonces el rebaje, aquí el perno 18 del herraje de unión 15, que está introducido entonces en una ranura 44 que se extiende horizontalmente, de la disposición de placas de base, que se encuentra abierta en dirección del panel frontal 7a.

Para que el resorte de flexión 28 pueda sujetarse en la posición tensada y para que pueda liberarse de ésta, y también para que el resorte de flexión 28 pueda moverse desde la posición destensada a la tensada, está prevista la palanca de liberación 24.

La palanca de liberación 24 presenta un contorno de transmisión de momento de giro 45. Aquí ésta no está prevista para un movimiento manual directo, sino para disponer una correspondiente herramienta (configuración a modo de ejemplo: ranura en forma de cruz y destornillador).

La palanca de liberación 24 presenta además de ello una forma de arco, habiendo configurado en el radio interior de este arco un contorno de control 46. Con este contorno de control 46 limita la palanca de liberación 25 en estado montado con la disposición de placas de base con un pasador 47 (Figura 7b), que está previsto por el lado de la disposición de placas de base y sobresale de éste, en el cual está prevista también la palanca de liberación 24.

A este respecto la coincidencia de contorno de control 46 y pasador 47 y el cojinete giratorio en el aquí extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 en el agujero alargado 39 es tal, que la palanca de liberación 24 puede moverse con la herramienta a una posición de liberación, en la cual el extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28 se encuentra en el agujero alargado 39 de la disposición de placas de base 39 en el extremo superior, de manera que el resorte de flexión 28 está tensado. El contorno de control 46 presenta para ello una sección de leva 48. Al girarse la palanca de liberación 24 a la posición, en la cual el extremo libre 37 del resorte de flexión 28 se encuentra arriba en el agujero alargado 39 de la disposición de placas de base, la sección de leva 48 se ha llevado a una dirección/posición de cierre. Esta posición es a modo de una posición de paso de punto muerto una posición muy

estable (aquí Figuras 6, 7b). Se requiere de una actuación exterior, un desencadenante, para liberar el dispositivo de bloqueo o la palanca de liberación 24 de esta posición.

El dispositivo de bloqueo 14 está pretensado en este estado. El extremo de bloqueo 43 de la palanca de retención 25 se encuentra fuera, aquí por encima, de la ranura 44 para introducir el herraje de unión 15.

En esta posición un extremo libre 49, una nervadura 49, de la palanca de liberación 24, se encuentra además de ello aproximadamente a la altura de la ranura 44 para introducir el herraje de unión 15. Este extremo libre 49 de la palanca de liberación 24 tiene unas dimensiones tales que entra en contacto con éste al entrar en contacto el panel frontal, un canto del herraje de unión 15 (Figuras 7a, 7b). Al continuar introduciéndose el herraje de unión 15 o el panel frontal 7a o 7b continúa moviéndose el extremo libre 49 de la palanca de liberación 24, de manera que la palanca de liberación 24 comienza a girar. Durante este giro la sección de leva 48 se recorre en dirección opuesta a como se hace al tensar (Figuras 8a, 8b). De esta manera se libera la disposición desde la posición de paso de punto muerto. Como consecuencia de ello puede destensarse ahora el resorte, aquí el resorte de flexión 28. Esto da lugar por su parte al movimiento ya descrito de la palanca de retención 25 a la posición de bloqueo. El extremo libre inferior del resorte de flexión 28 arrastra la palanca de retención 25 hacia abajo, de manera que el extremo superior 36 de la palanca de retención 25 se desplaza a la corredera o al agujero alargado 42 de la palanca de retención 25.

La coincidencia de los agujeros alargados o de las correderas y cojinetes giratorios del dispositivo de bloqueo 14 es en este caso tal, que la palanca de retención 25 comienza a engancharse en el rebaje (aquí el perno 18) del herraje de unión 15 con su extremo de bloqueo 43, lo cual aproxima el herraje de unión 15 como consecuencia del efecto del resorte de flexión 28 más al dispositivo de bloqueo 14 y lo mantiene estable en éste. Puede liberarse esta posición mediante un giro de vuelta de la palanca de liberación 24 con una herramienta, para lo cual ha de volver a recorrerse la sección de leva 48 mediante accionamiento de herramienta.

En general se logra de esta manera un herraje de bloqueo muy compacto y aún así de funcionamiento seguro.

Las Figuras 11 a 16 muestran otro ejemplo de realización de un herraje de bloqueo de panel.

Este herraje de bloqueo de panel está configurado en su mayor medida constructivamente igual al de las Figuras 4 a 10. Por esta razón se han adjudicado las mismas referencias y puede remitirse por completo a la descripción de la estructura y de la función del primer ejemplo de realización.

Existen no obstante, las siguientes diferencias:

En el ejemplo de realización de la Figura 11ff el agujero alargado 39 no está orientado en las placas de base en vertical o en perpendicular con respecto a la dirección de extensión principal X del marco 8, sino que presenta una ligera inclinación con respecto a la vertical (eje Y) con un ángulo de < 30°.

El extremo superior 36 del resorte de flexión 28 atraviesa además de ello una perforación 51 en la palanca de retención 25’ y el extremo inferior 37 del resorte de flexión 28 un agujero alargado 42’ por debajo de esta perforación 51. Además de ello hay configurado en la palanca de retención 25’ por debajo del agujero alargado 42’, que atraviesa el extremo libre 37 inferior del resorte de flexión 28, otro agujero alargado 52, el cual se extiende esencialmente en la dirección de extensión principal X, estando orientado también en ángulo con respecto al agujero alargado 42’ y estando atravesado por un pasador 53 dispuesto en la disposición de placas de base.

De esta manera la palanca de retención 25’ puede moverse por su parte desde una posición de partida, en la cual el extremo de retención 43 tipo gancho se encuentra fuera de la altura Z de la ranura 44 en la disposición de placas frontales, a una posición, en la cual el extremo de retención 43 rodea un rebaje, en particular por su parte el perno 18, del herraje de unión 15. La liberación mediante la palanca de liberación 24 y el desarrollo adicional del movimiento terminan esencialmente de manera análoga a como en las Figuras 6 a 10.

Esto significa que en primer lugar el herraje de unión 15 alcanza la nervadura 49 como extremo libre de la palanca de liberación 24 (Figura 13 a Figuras 14a, b). La palanca de liberación 24 gira debido a ello y se libera de una posición de cierre/posición de paso de punto muerto. Debido a ello puede destensarse el resorte de flexión 28, cuyo aquí extremo libre 37 inferior se desplaza en las correderas/agujeros alargados 39 y 42’, lo cual gira y mueve la palanca de cierre 25 de tal manera que su extremo de bloqueo 43 rodea el perno 18 por el herraje de unión, continúa aproximando éste al herraje de bloqueo 14 o al correspondiente marco 8 y lo mantiene allí entonces mediante el resorte (Figuras 14, 15, 16).

También la variante de las Figuras 11 a 16 cierra el panel frontal 7 de forma segura y tiene una configuración compacta, prefiriéndose la variante de las Figuras 4 a 10 debido a la estructura algo más sencilla o compacta.

En lugar de prever un elemento de soporte 19 separado, el cual está dispuesto o se dispone en el marco, la disposición de placas de base, en particular una de las placas de base 20, 21, puede estar unida directamente con el marco 8, o consistir en una parte del marco 8.

De acuerdo con las Figuras 17 a 19 la palanca de liberación 24 está configurada de varias piezas, aquí de dos piezas, y presenta un primer brazo de palanca 24a y un segundo brazo de palanca 24b unido de forma articulada con éste. El primer brazo de palanca 24a está provisto aquí del contorno de transmisión de momento de giro 45. Presenta como aquí eje de giro superior, el extremo 37 del resorte de flexión 28, que atraviesa éste y el agujero alargado 39 en el cuerpo de base. Está configurado de tal manera que puede liberarse con el herraje de unión 15 (véanse las Figuras 17a, b) desde una posición de paso de punto muerto común adoptada con el segundo brazo de palanca 24b, girando también al desviarse el segundo brazo de palanca 24b, de manera que éste se gira también de modo que sale de la posición de paso de punto muerto, de manera que el acumulador de energía 26 puede desarrollar su efecto. Aquí el acumulador de energía es la disposición de resorte de flexión con el resorte de flexión 28, que puede destensarse, de manera que la palanca de retención 25 se mueve de manera análoga a las Figuras 7 a 10 a una posición de cierre.

De esta manera se libera el dispositivo de bloqueo de la posición de paso de punto muerto de las Figuras 17a, b. La distensión del resorte de flexión 28 da lugar por su parte al movimiento ya descrito de la palanca de retención 25 a la posición de bloqueo. El extremo libre inferior del resorte de flexión 28 arrastra la palanca de retención 25 hacia abajo, de manera que el extremo superior 36 de la palanca de retención 25 se desplaza en la corredera o en el agujero alargado 42 de la palanca de retención 25.

La coincidencia de los agujeros alargados o de las correderas y cojinetes giratorios del dispositivo de bloqueo 14 es en este caso tal, que la palanca de retención 25 comienza a engancharse en el rebaje (aquí el perno 18) del herraje de unión 15 con su extremo de bloqueo 43, lo cual aproxima el herraje de unión 15 como consecuencia del efecto del resorte de flexión 28 más al dispositivo de bloqueo 14 y lo mantiene estable en éste. Puede liberarse esta posición mediante un giro de vuelta de la palanca de liberación en el brazo de palanca 24a con una herramienta. En general se logra también de esta manera un herraje de bloqueo muy compacto y aún así de funcionamiento seguro.

Referencias

Mueble	1
Cuerpo de mueble	2
Pared lateral	3
Cajón	4, 5, 6
Panel frontal	7a, 7b
Marco	8
Pared posterior	9
Base	10
Cubierta interior	11
Cubierta exterior	12
Espacio hueco	13
Dispositivo de bloqueo	14
Herraje de unión	15
Soporte de panel	16
Nervadura	17
Perno	18
Elemento de soporte	19
Placas de base	20, 21
Medio de fijación	22
Ranura	23
Palanca de liberación	24
Brazo de palanca	24a, b
Palanca de retención	25, 25’
Acumulador de energía	26
Abertura	27
Resorte de flexión	28
Brazo longitudinal	29, 30
Curvatura	31
Núcleo de resorte	32
Pared	33, 34
Ranura	35
Extremo libre	36, 37
Perforación	38

Agujero alargado	39
Perforación palanca de liberación	40
Perforación palanca de retención	41
Agujero alargado palanca de retención	42, 42’
Extremo de bloqueo	43
Ranura para perno	44
Contorno de transmisión de momento de giro	45
Contorno de control	46
Pasador	47
Sección de leva	48
Nervadura	49
Instalación de ajuste	50
Perforación	51
Agujero alargado	52
Pasador	53
Medio de fijación	54
Radio	R
Dirección	X
Dirección	Y
Dirección	Z

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bloqueo (14) para un herraje de bloqueo para un marco, que está configurado para interactuar con un herraje de unión (15) para un panel (8), con las siguientes características:

a) un cuerpo de base de una o de varias piezas,
b) en el dispositivo de bloqueo (14) están previstos al menos tres elementos de funcionamiento principales móviles en todo caso de forma limitada:

i) una palanca de liberación (24),
ii) una palanca de retención (25, 25'), y
iii) un acumulador de energía (26),

c) siendo la palanca de retención (25, 25') y la palanca de liberación (24) móviles en planos paralelos y encontrándose a este respecto en una vista en perpendicular con respecto a estos planos alineadas coincidiendo entre sí en todo caso por secciones,
caracterizado por que
d) uno de los extremos (36) del acumulador de energía (26) atraviesa una perforación (38) y el otro extremo (37) un agujero alargado (39) en el cuerpo de base, por el cual puede desplazarse,
e) moviendo el otro extremo (37) del acumulador de energía (26) además de ello en caso de un movimiento en el agujero alargado (39) del cuerpo de base la palanca de retención (25) durante una distensión del acumulador de energía (26) a una posición de bloqueo.

2. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la palanca de liberación (24) está dispuesta por uno de los lados exteriores del cuerpo de base y la palanca de retención (25, 25') por el otro lado exterior o entre dos elementos del cuerpo de base (20, 21) en una ranura (23).

3. Dispositivo de bloqueo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** la palanca de liberación (24) está alojada de manera giratoria sobre uno de los extremos (37) del acumulador de energía (26), el cual se guía además de ello de manera desplazable por el agujero alargado (39) del cuerpo de base.

4. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la palanca de liberación (24) define una posición de paso de punto muerto, en la cual el acumulador de energía (26) está tensado y que la palanca de liberación (24) puede liberarse como consecuencia de un contacto del herraje de unión (15) con el dispositivo de bloqueo (14) de esta posición de paso de punto muerto, de manera que el acumulador de energía (26) puede destensarse.

5. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la palanca de liberación (24) configura un contorno de control (46) con una sección de leva (48), que define la posición de paso de punto muerto, en la cual el acumulador de energía (26) está tensado.

6. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la palanca de liberación (24) está configurada de una o de varias piezas y presenta en el caso de configuración de varias piezas al menos dos brazos de palanca (24a, 24b).

7. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** uno de los extremos (36 o 37) del acumulador de energía (26) está alojado además de ello en una perforación (41) de la palanca de retención (25) y que el otro extremo (36 o 37) del acumulador de energía (26) atraviesa un agujero alargado (42) de la palanca de retención (25), de manera que la palanca de retención (25) es movida por el acumulador de energía en caso de una distensión del acumulador de energía (26) a una posición de bloqueo, en la cual la palanca de retención (25) bloquea un elemento, en particular un perno (18), del herraje de unión (15).

8. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el acumulador de energía (26) está configurado como disposición de resorte de flexión, presentando la disposición de resorte de flexión preferentemente un resorte de flexión (28) de una o de varias piezas en forma de V o de U con dos brazos longitudinales (29, 30).

9. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los dos brazos longitudinales (29, 30) presentan extremos curvados, los cuales forman los extremos libres (36, 37) del acumulador de energía (26), los cuales se enganchan en y preferentemente atraviesan el cuerpo de base, la palanca deliberación (24) y la palanca de retención (25).

10. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el resorte de flexión (28) está dispuesto por secciones alrededor de al menos un núcleo de resorte (32), el cual sirve como refuerzo de resorte.

11. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un extremo libre (37) del resorte de flexión (28) atraviesa la perforación (40) de la palanca de liberación (24), de manera que uno de los extremos libres (37) sirve como árbol giratorio para la palanca de liberación (24), que puede girar además de ello alrededor de uno de los extremos libres (37) del resorte de flexión (28), que puede desplazarse por su parte en relación con el cuerpo de base, de manera que la palanca de liberación (24) puede llevar a cabo un movimiento superpuesto de giro y de traslación en el cuerpo de base.

12. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el agujero alargado (42) de la palanca de retención (25) se encuentra por encima de la perforación (41) o que el agujero alargado (42') de la palanca de retención (25') se encuentra por debajo de la perforación (51).

13. Dispositivo de bloqueo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo de base presenta un pasador (47), y que la palanca de liberación (24) puede moverse con la herramienta a una posición de liberación, en la cual uno de los extremos libres (37) de la disposición de resorte (26) se encuentra en el agujero alargado (39) del cuerpo de base en el extremo superior, de manera que el resorte de flexión (28) está tensado.

14. Marco (8), para un cajón (4, 5, 6), **caracterizado por** un dispositivo de bloqueo (14) según una de las reivindicaciones anteriores.

15. Cajón con un marco según la reivindicación 14 y con un panel con un herraje de unión (15), el cual puede fijarse al dispositivo de bloqueo (14).

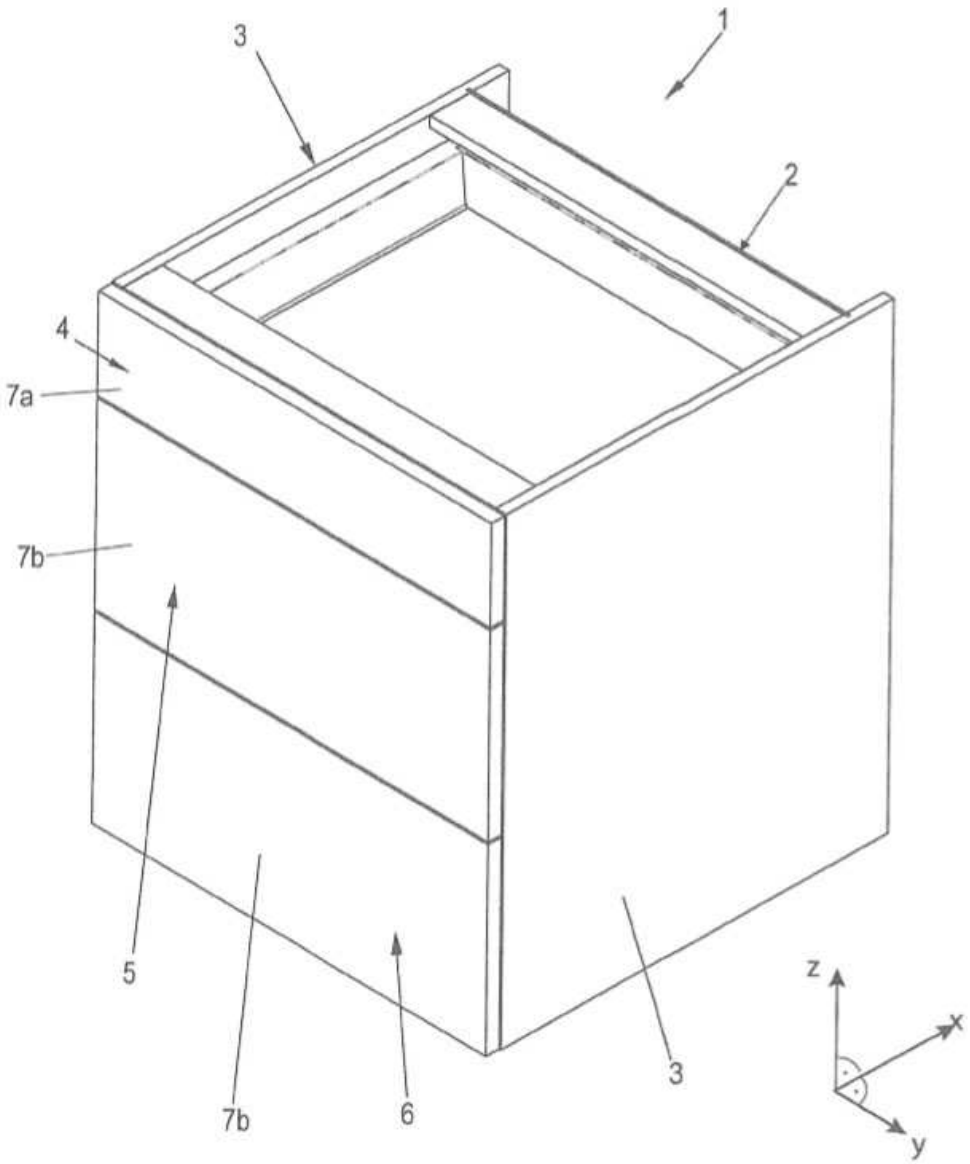


Fig. 1

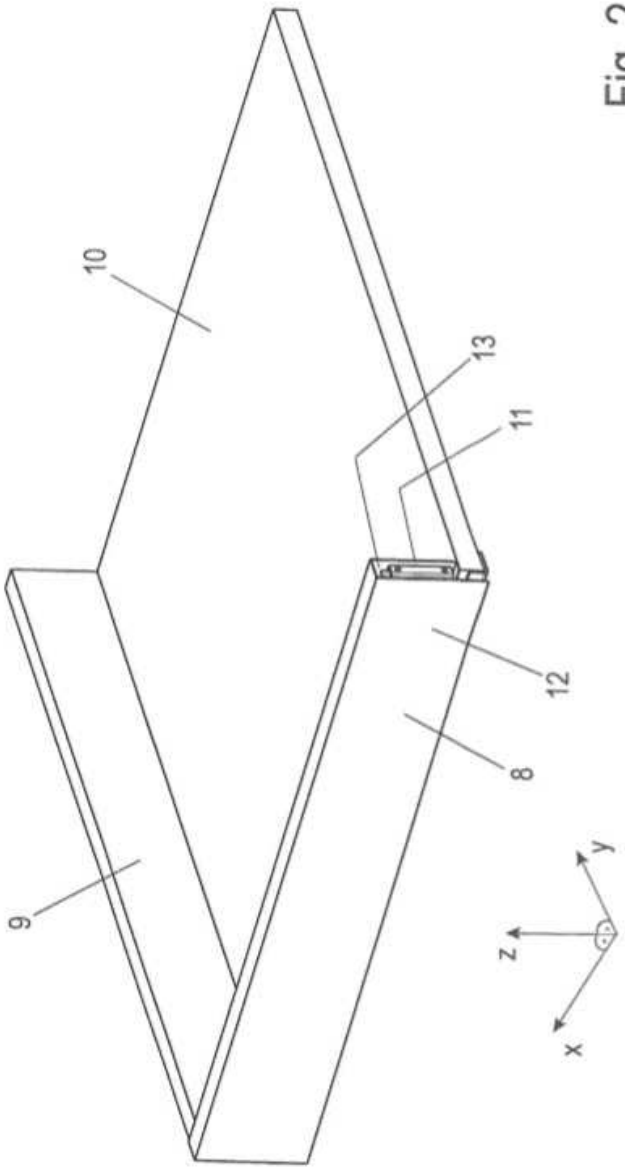


Fig. 2

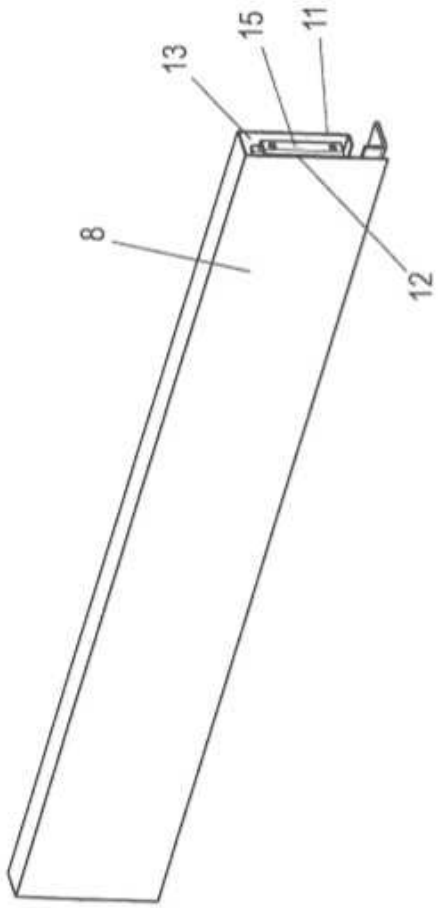


Fig. 3

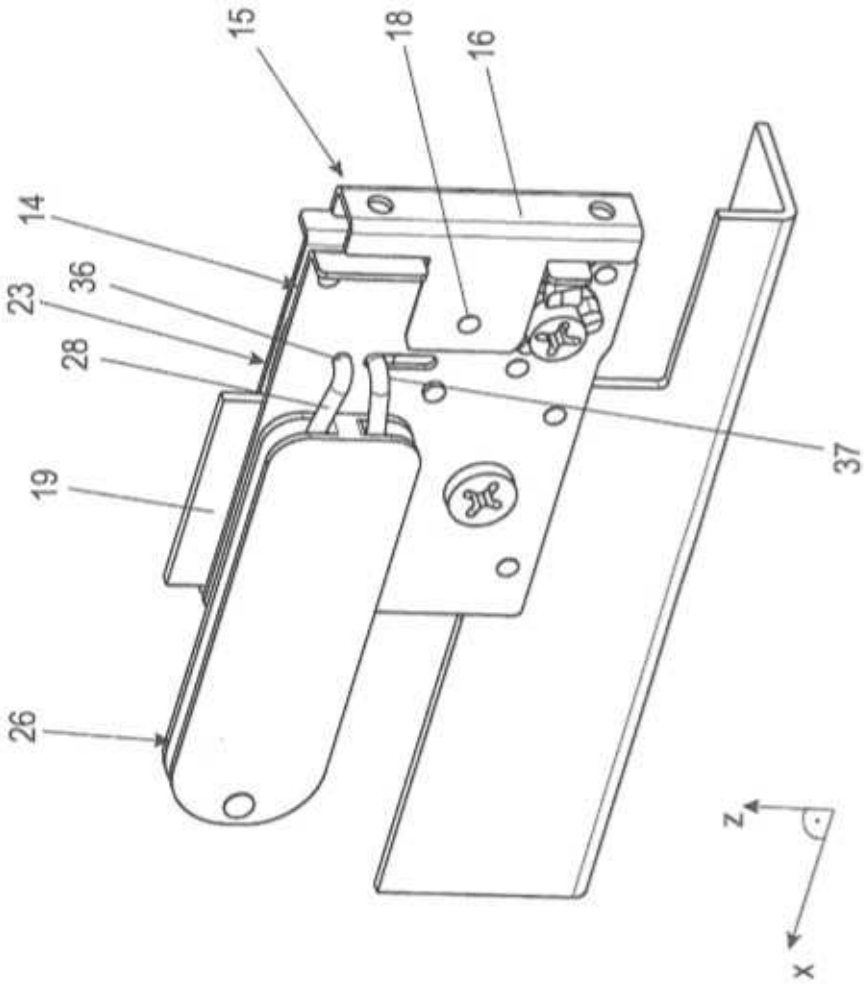


Fig. 4

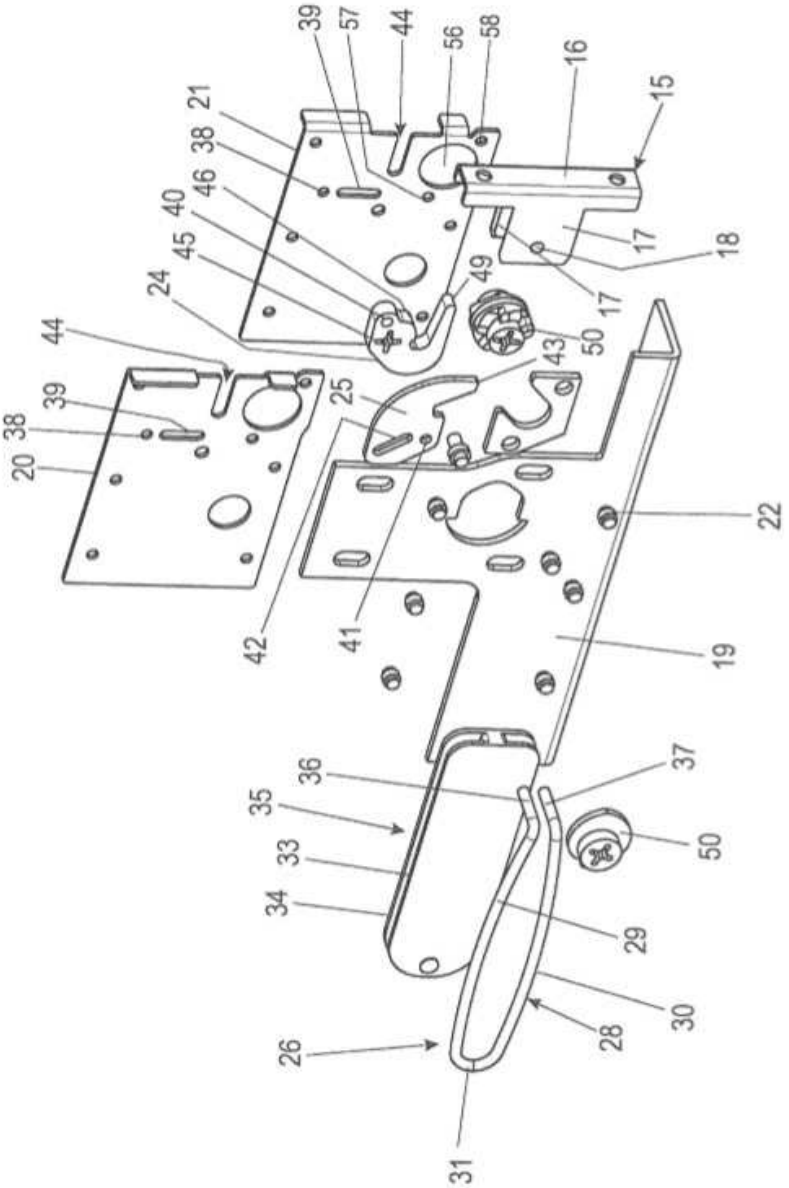

39
57
44
56
58
16
15
21
38
46
40
45
24
44
39
38
20
49
17
18
17
50
43
25
22
42
41
19
36
37
35
33
34
50
29
30
28
26
31

Fig. 5

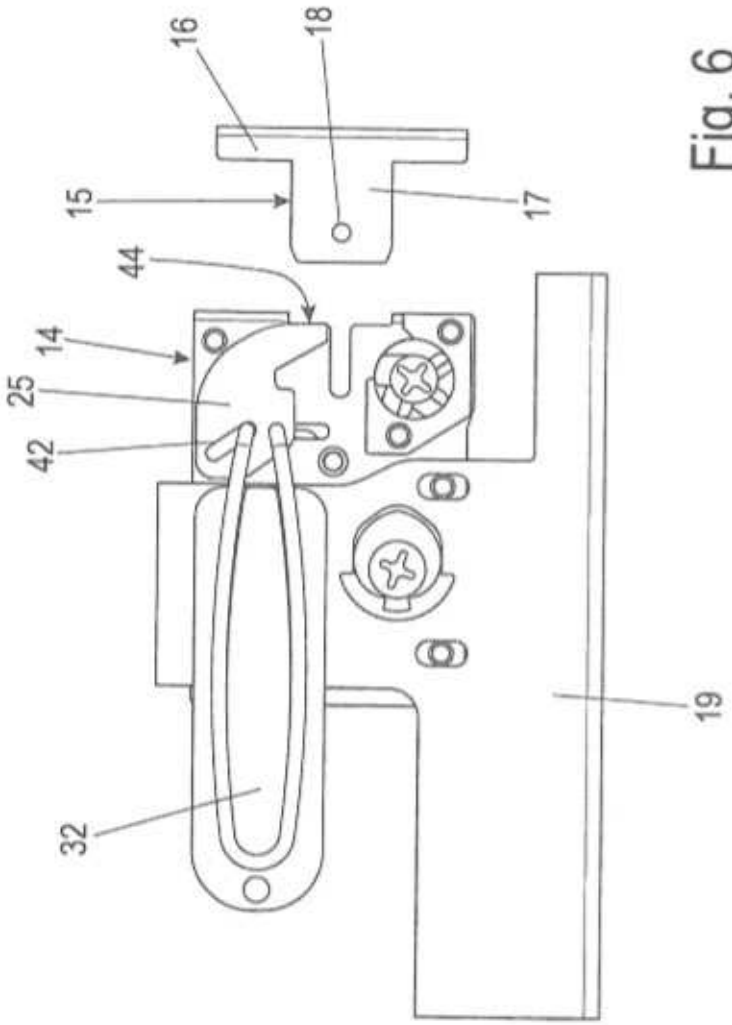


Fig. 6

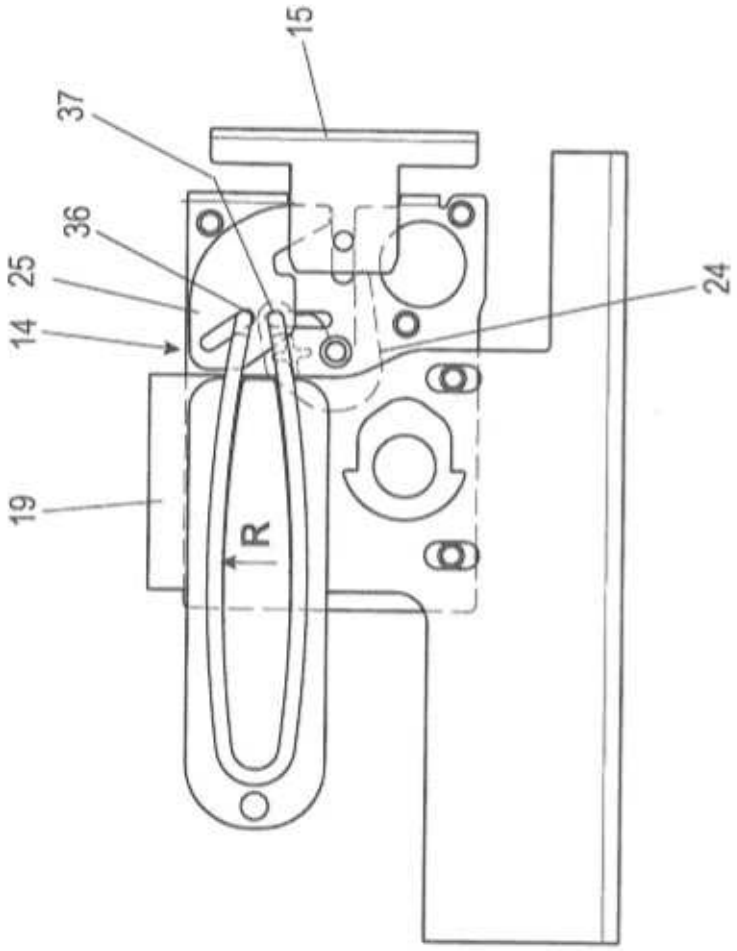


Fig. 7a

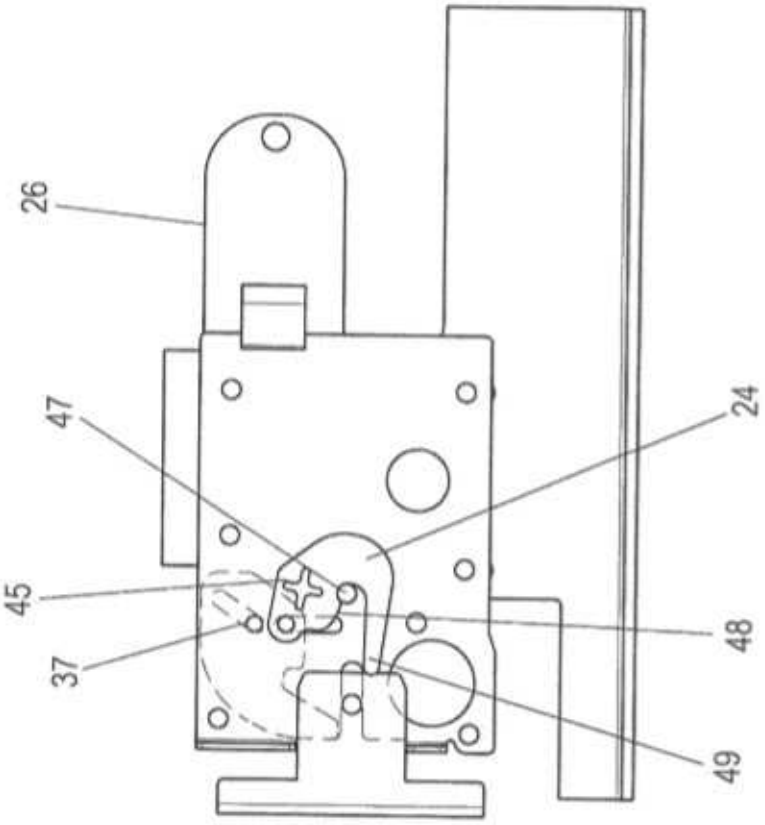


Fig. 7b

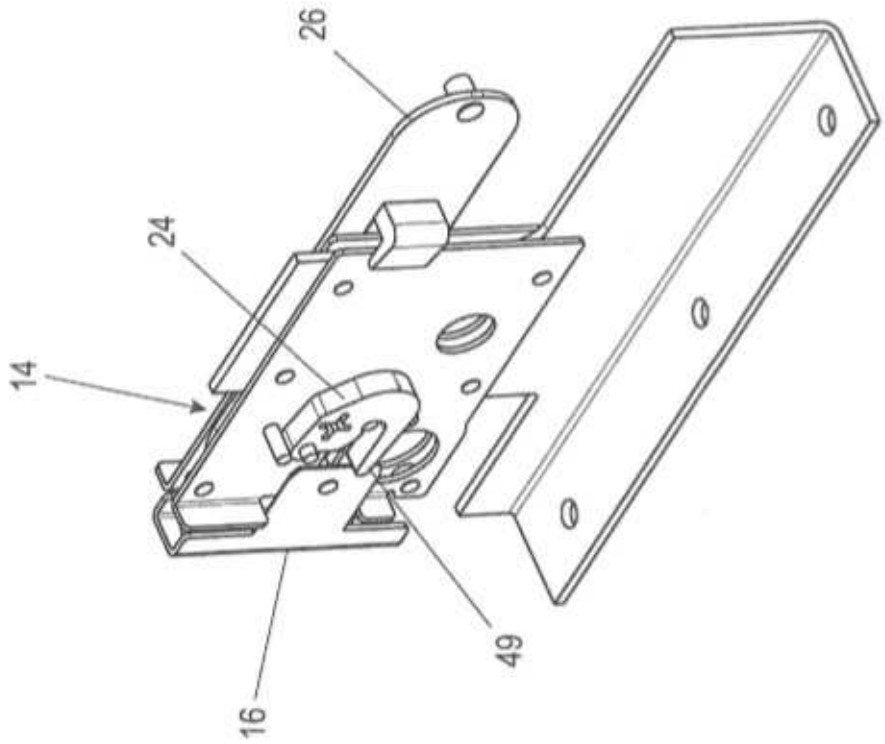


Fig. 7c

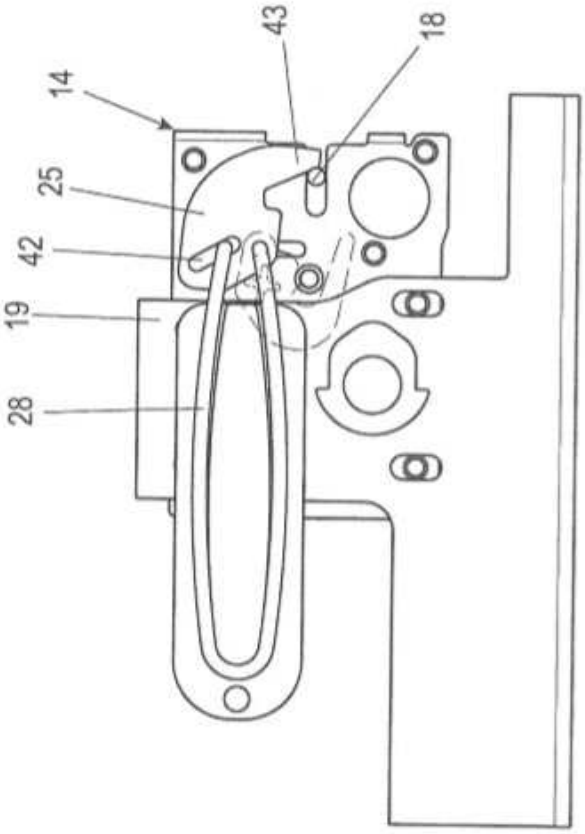


Fig. 8a

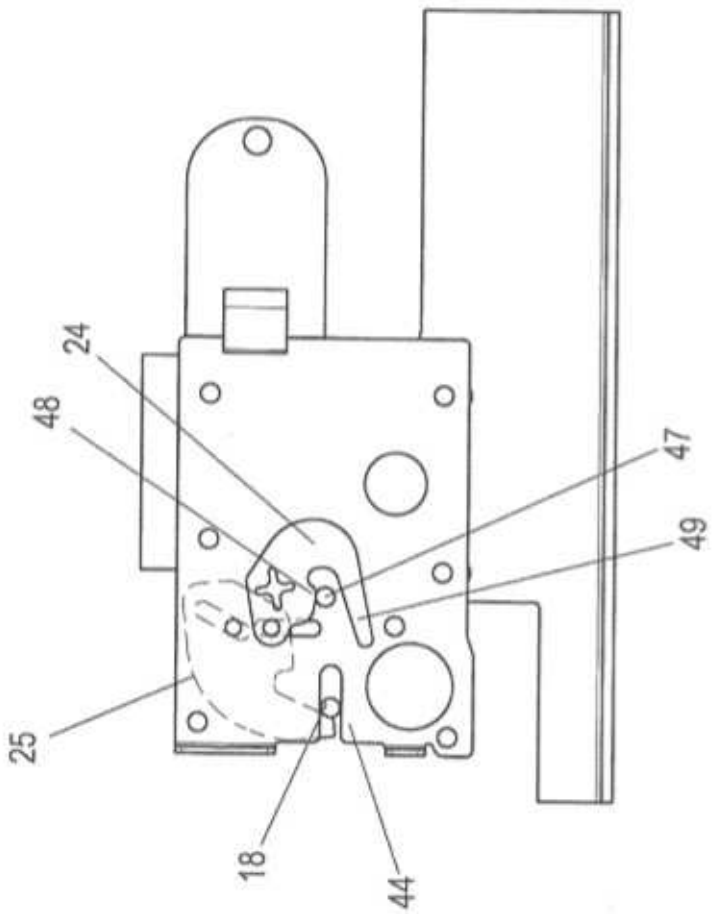


Fig. 8b

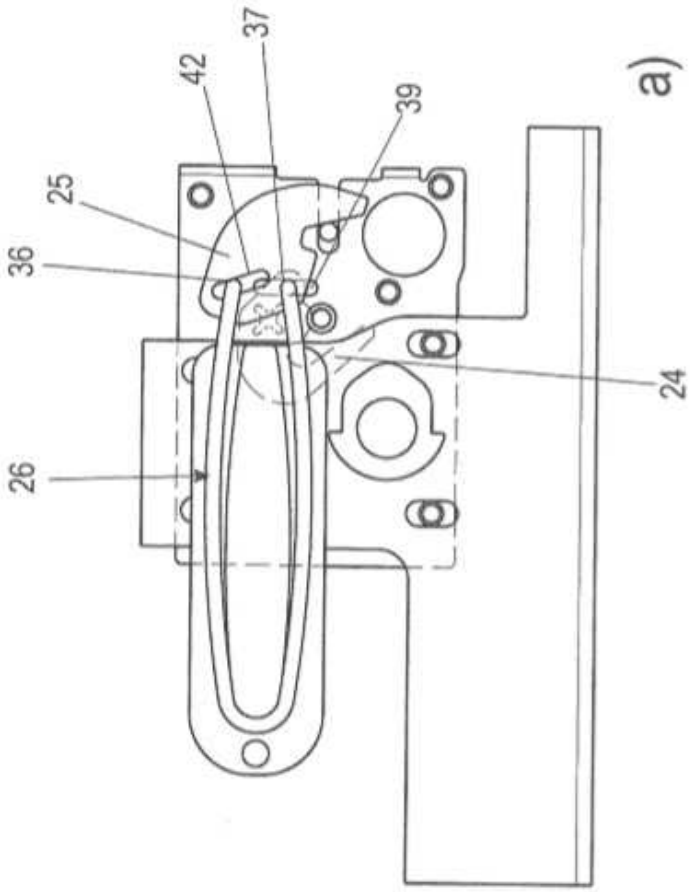
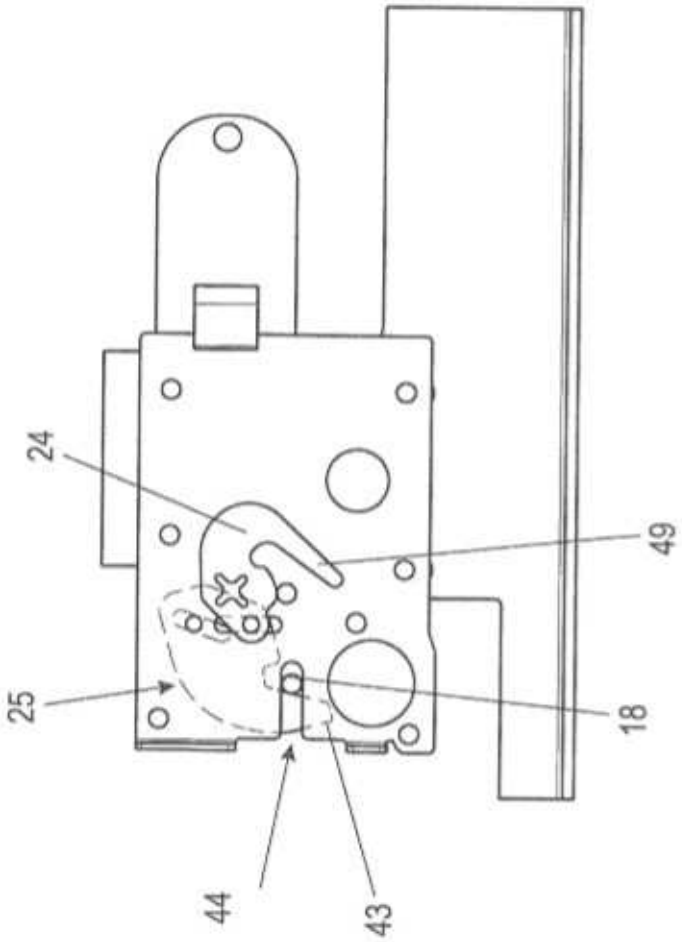
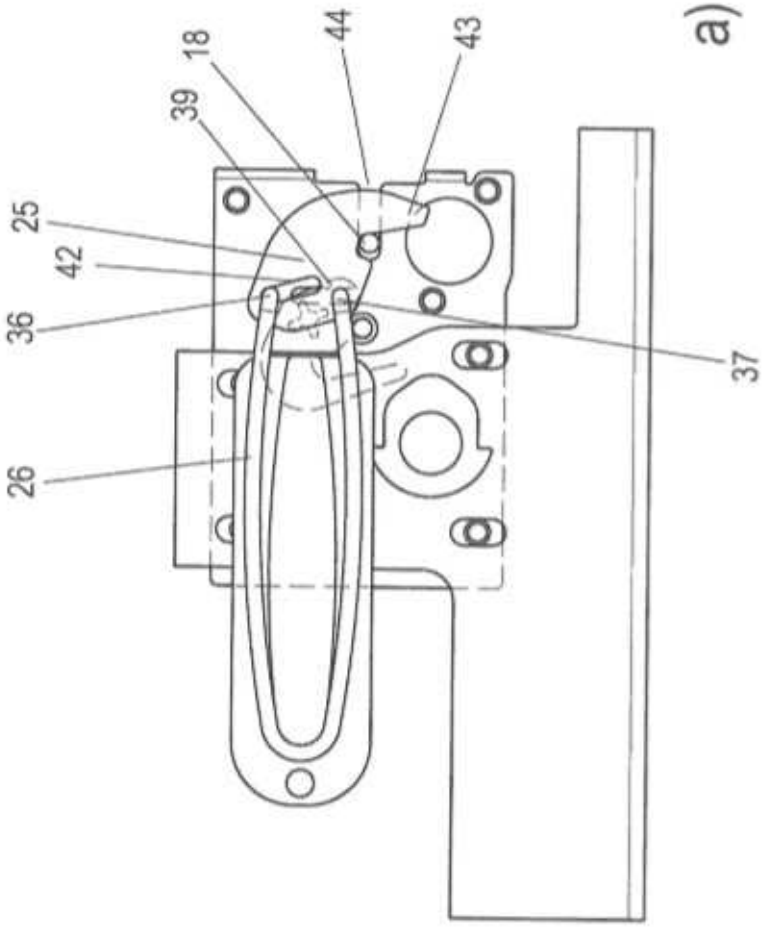


Fig. 9



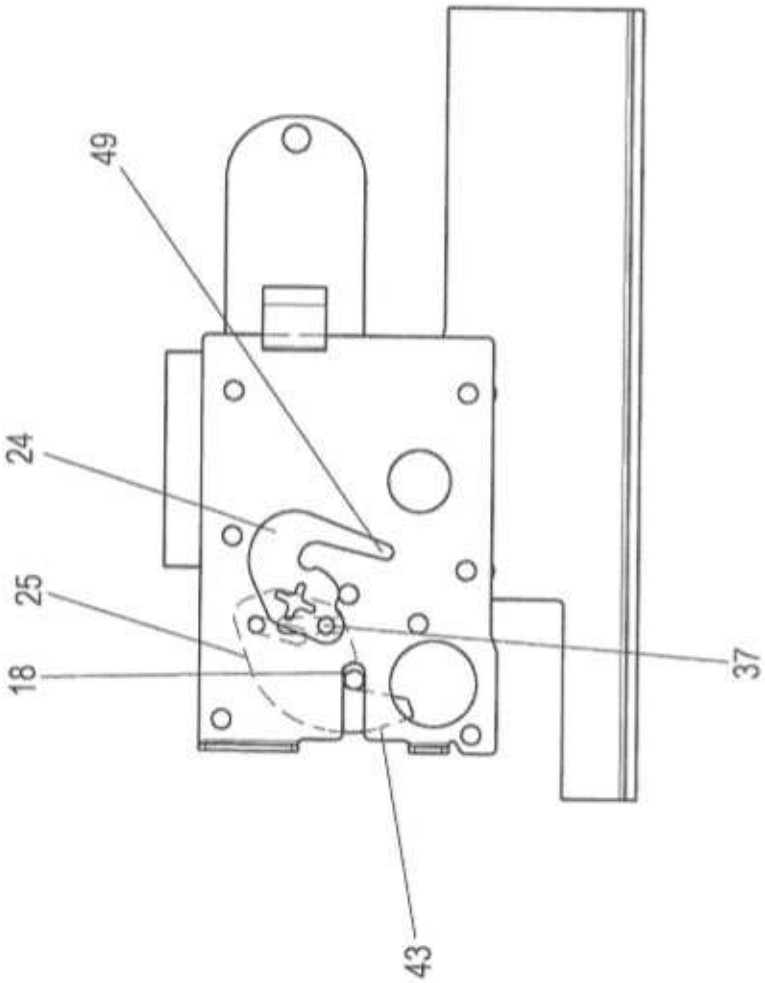
b)

Fig. 9



a)

Fig. 10



b)

Fig. 10

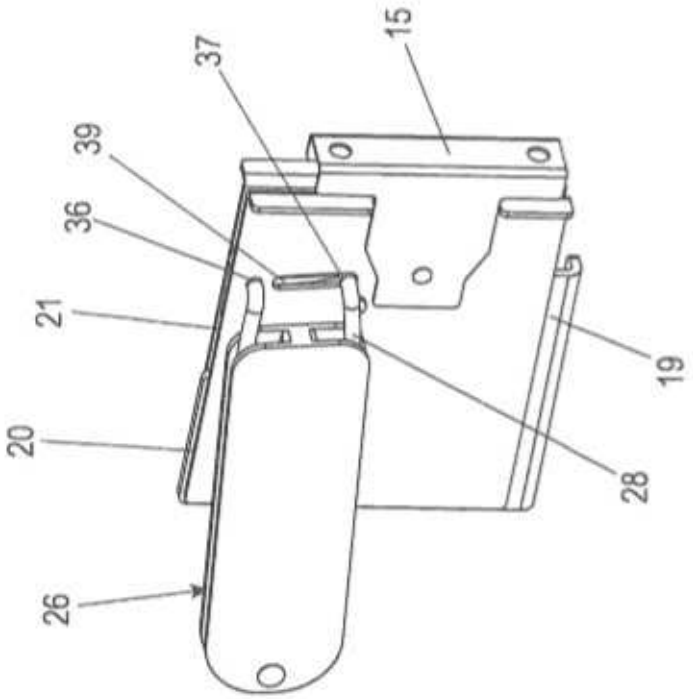


Fig. 11

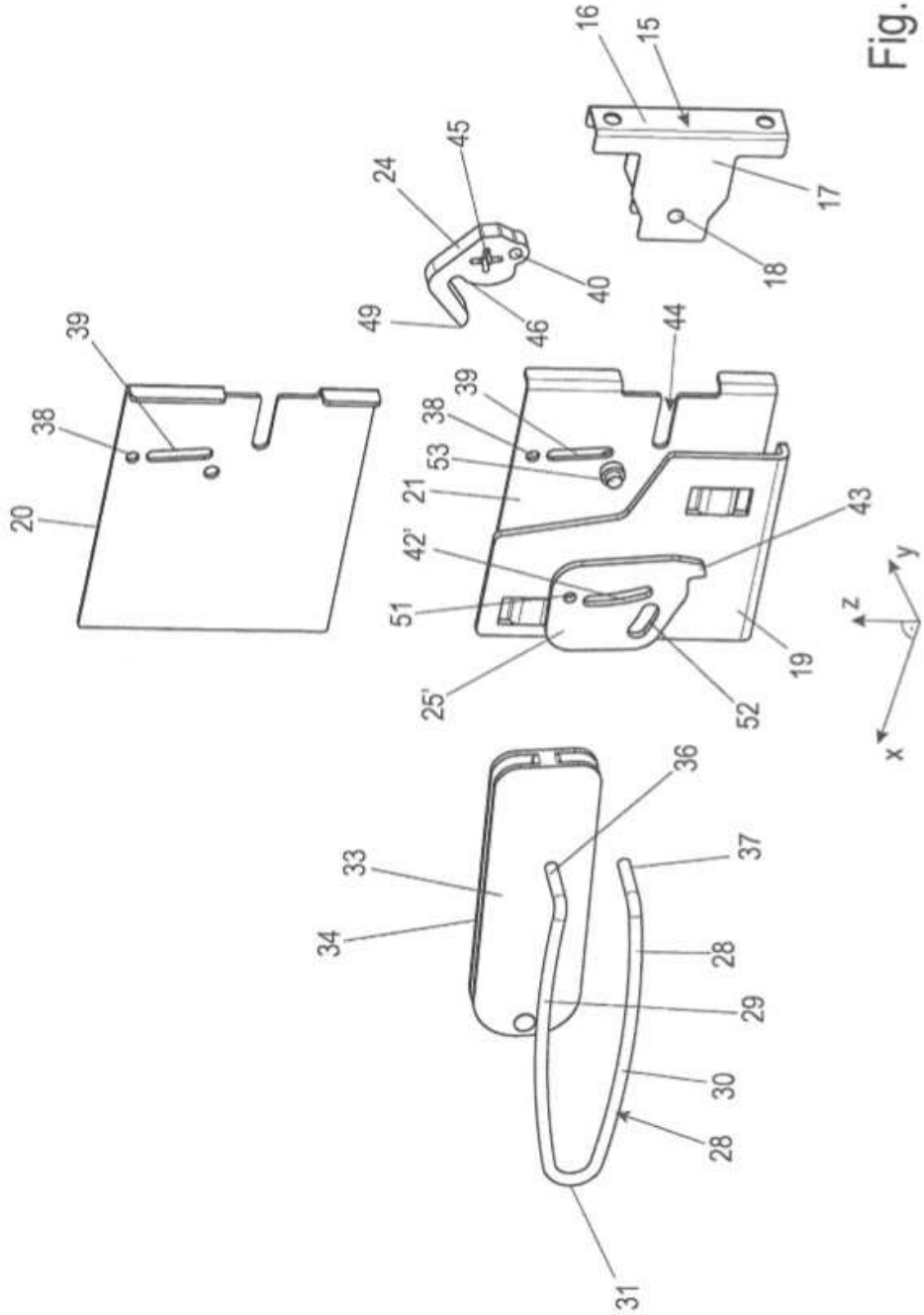

16
15
17
18
24
45
40
49
46
44
39
38
53
21
20
42'
43
51
19
25'
52
z
y
x
36
33
37
34
28
29
30
28
31

Fig. 12

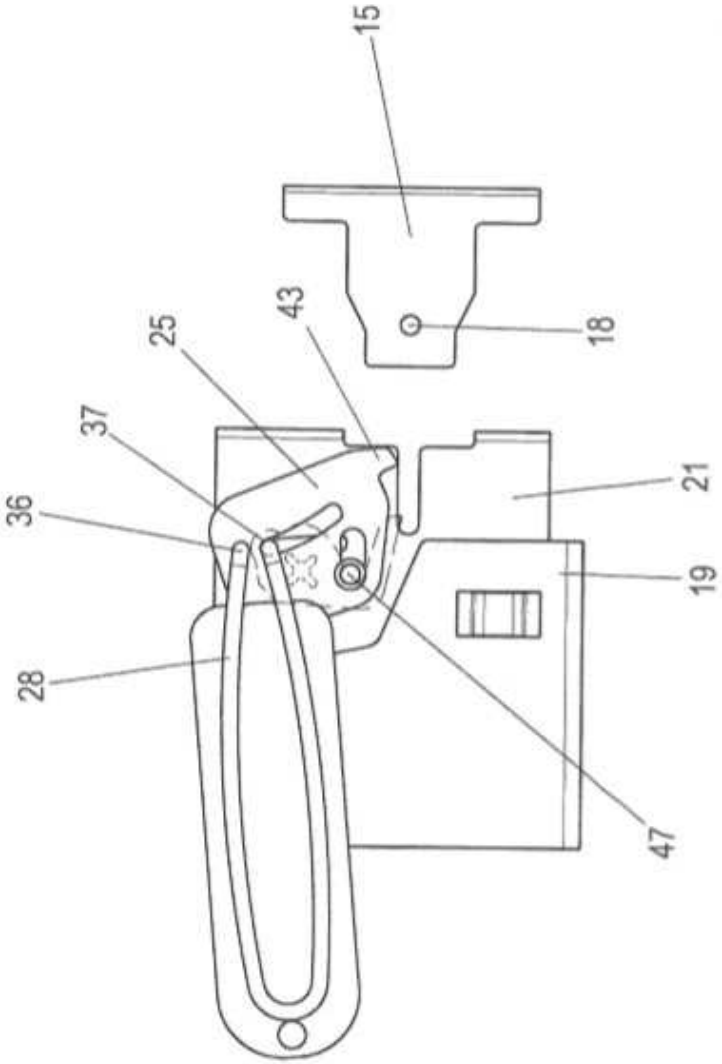
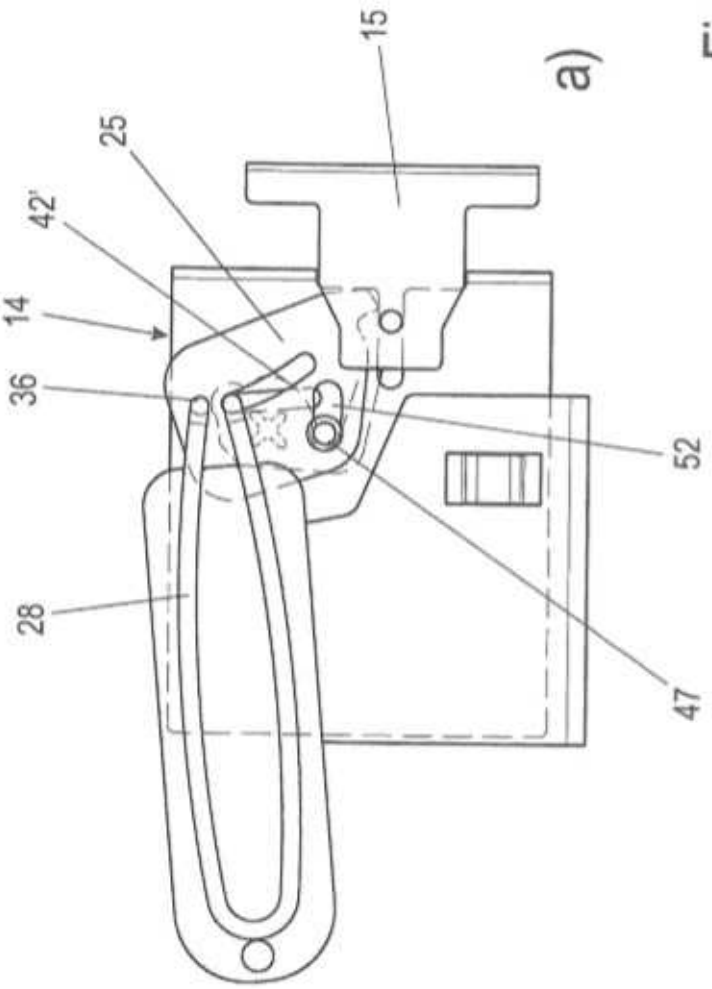
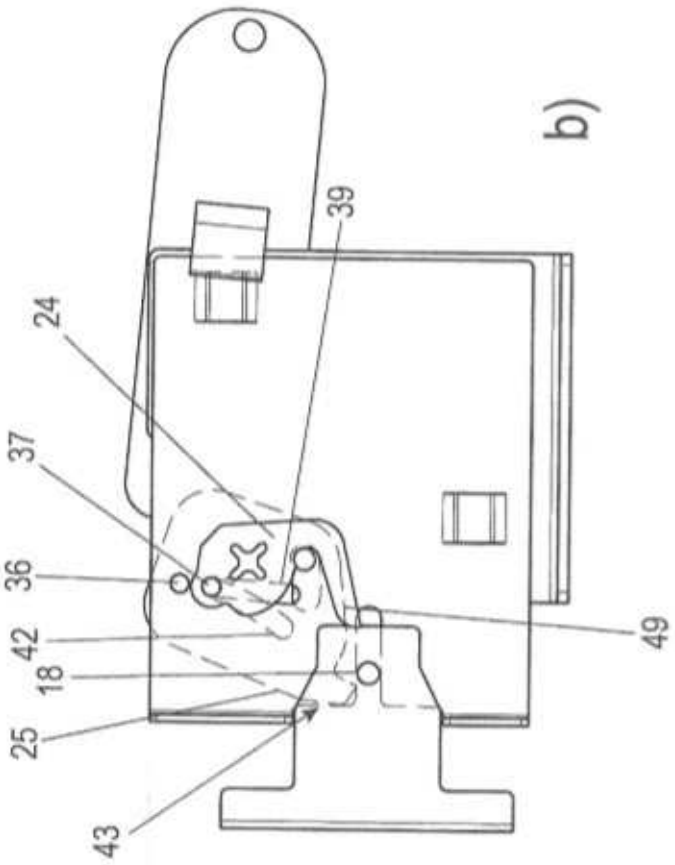


Fig. 13



a)

Fig. 14



b)

Fig. 14

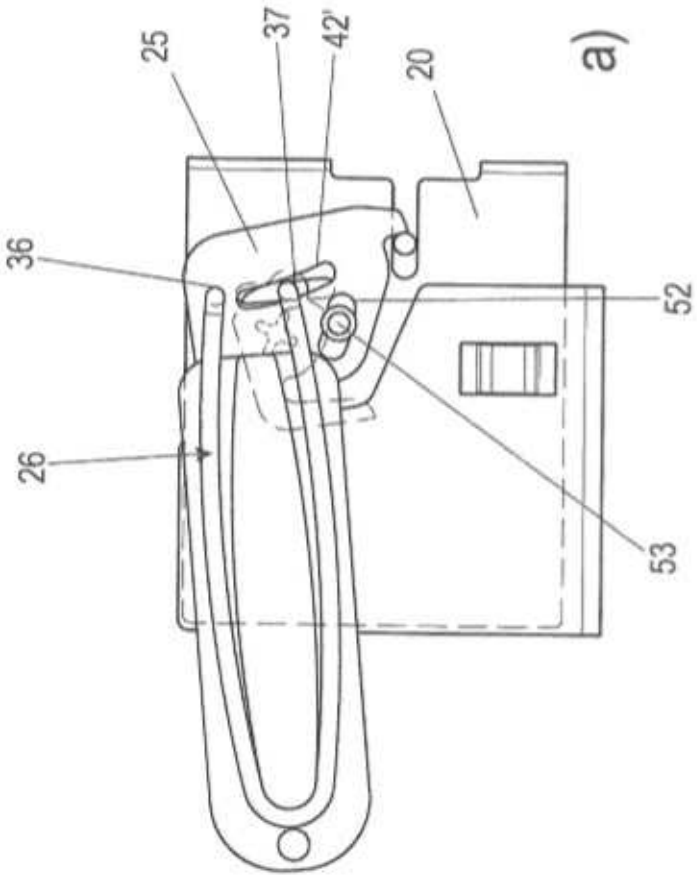


Fig. 15

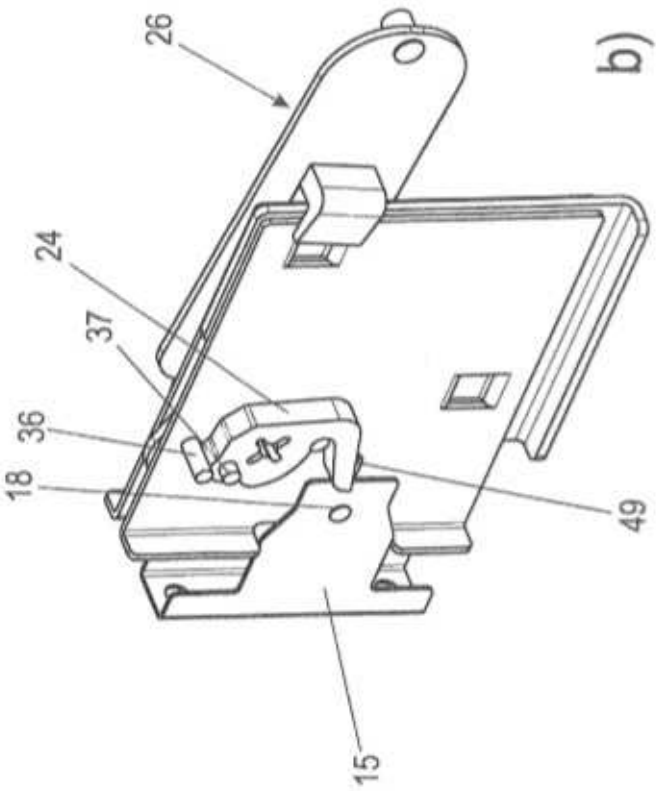


Fig. 15

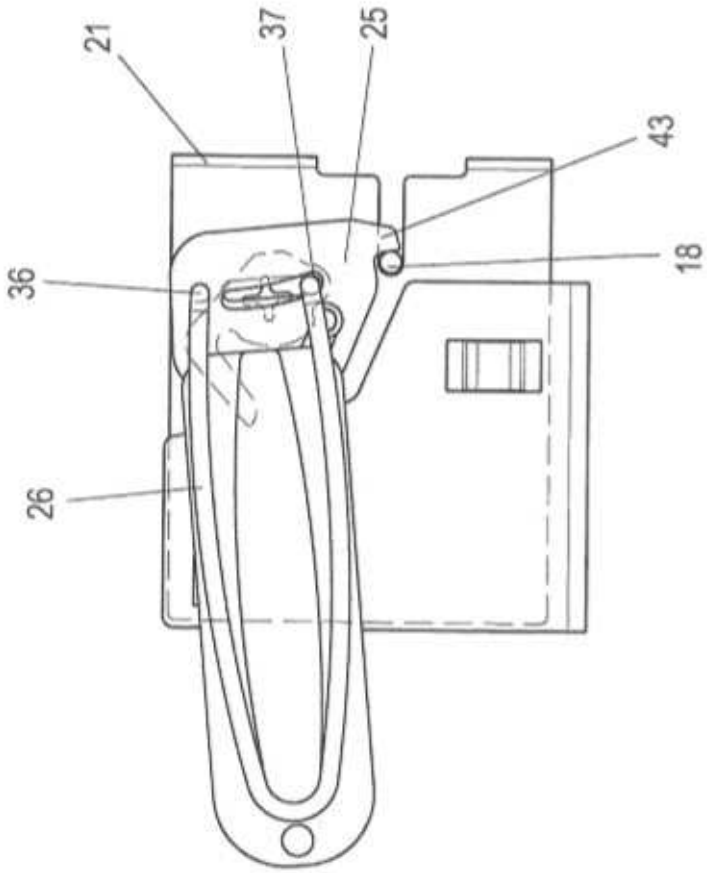


Fig. 16

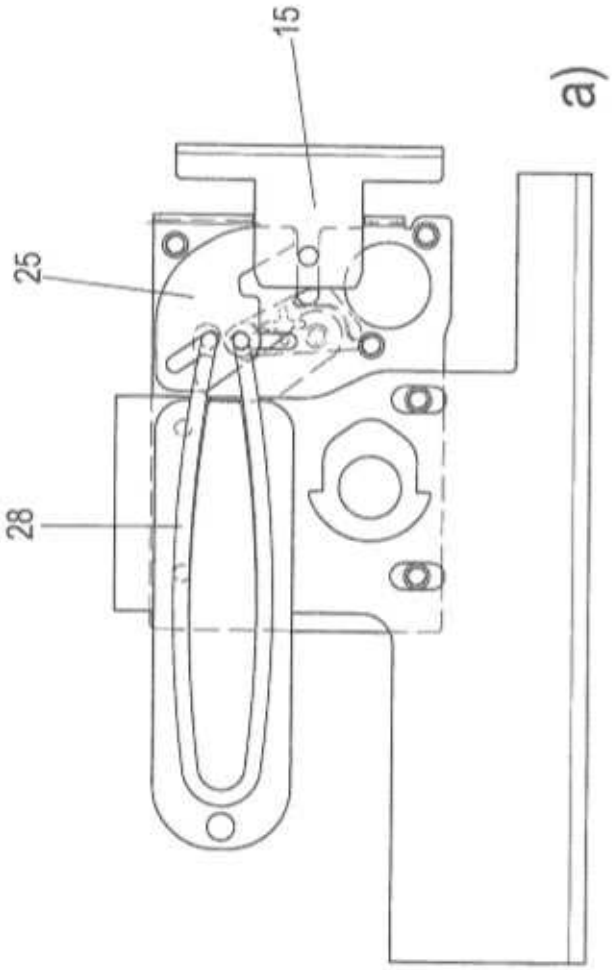
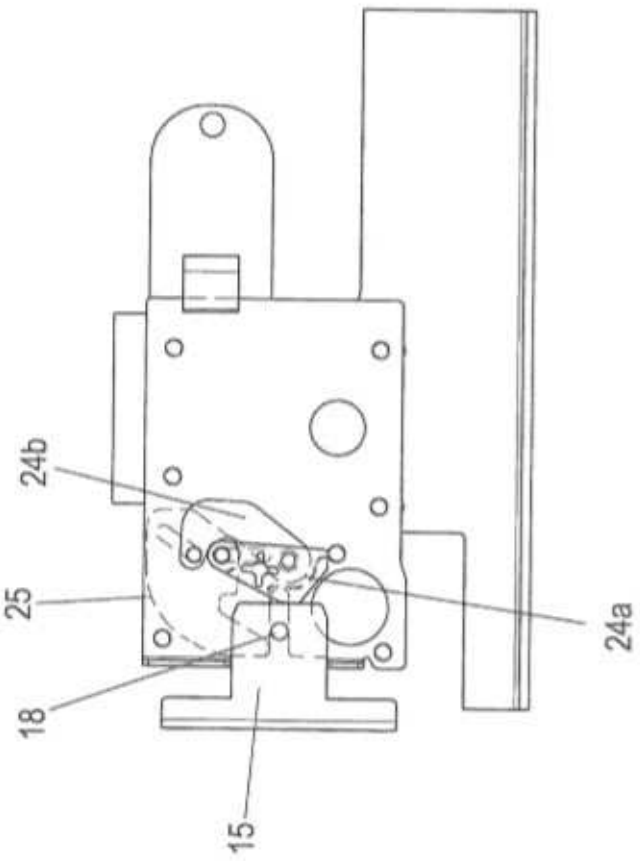


Fig. 17



b)

Fig. 17

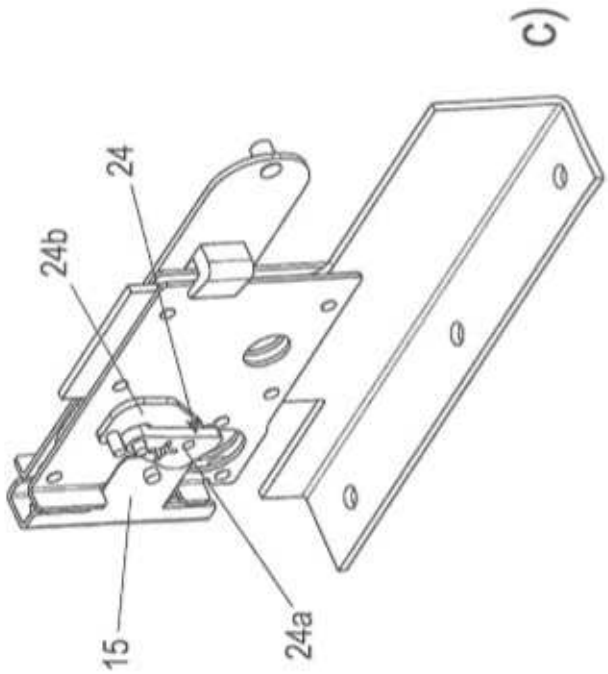


Fig. 17

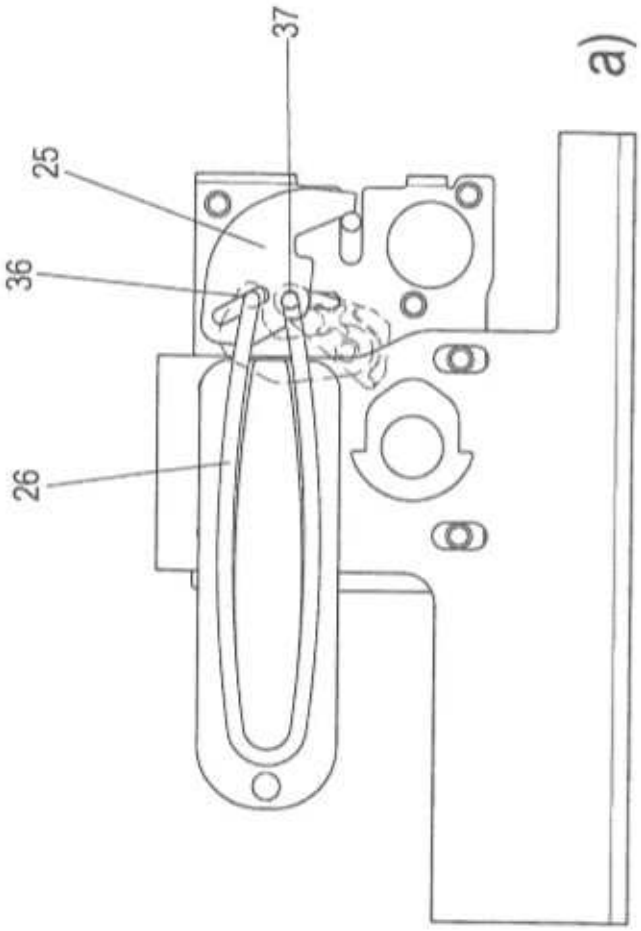
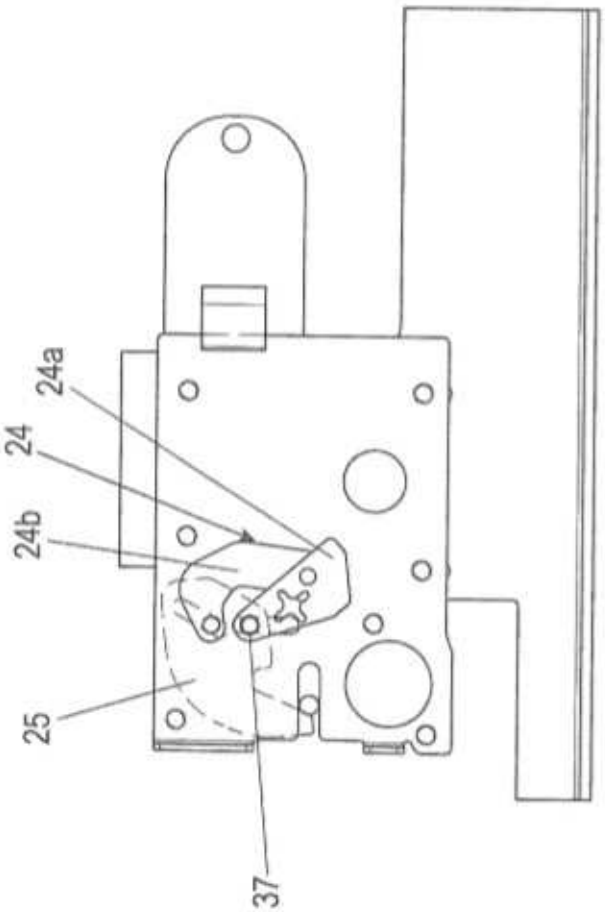


Fig. 18



b)

Fig. 18

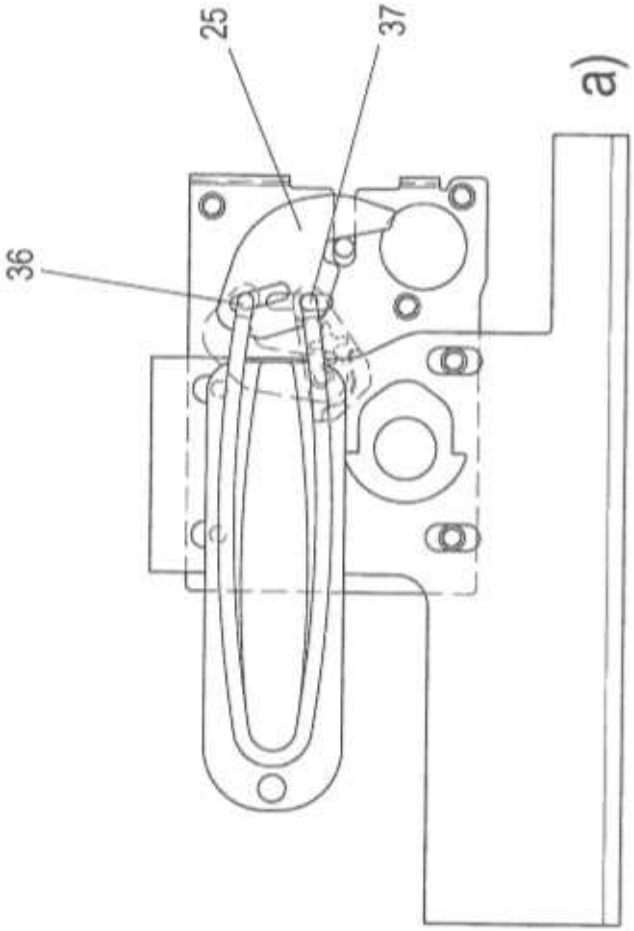
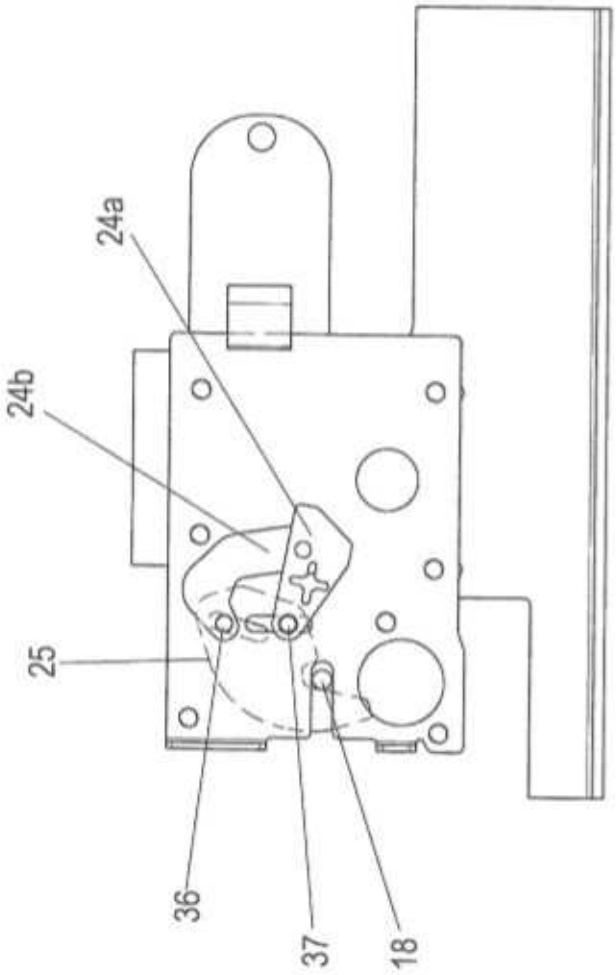


Fig. 19



b)

Fig. 19

Fig. 20

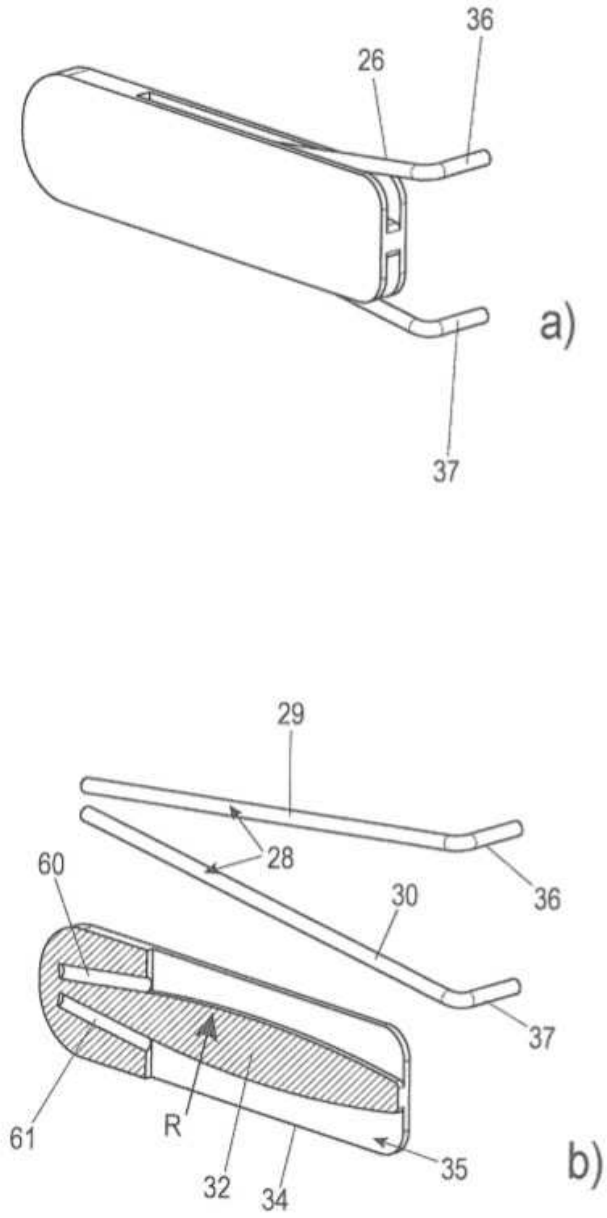
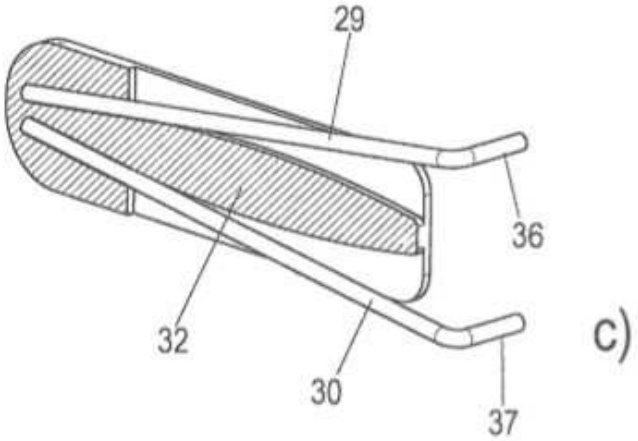


Fig. 20



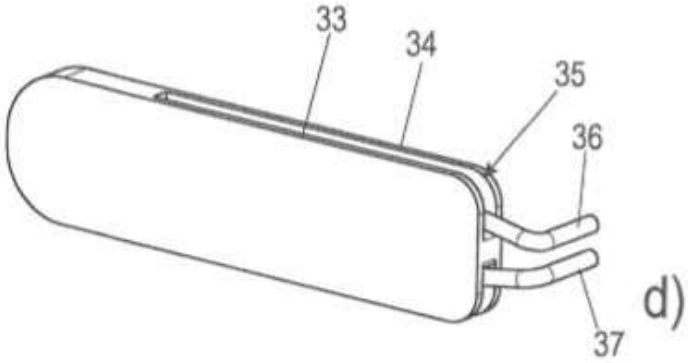
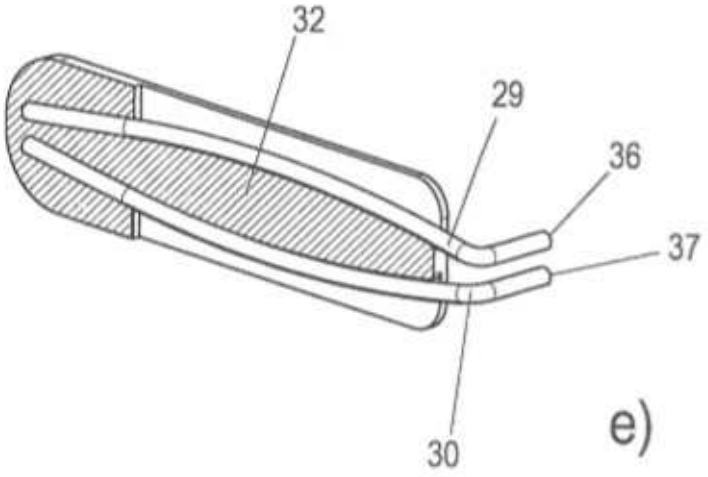



Fig. 20