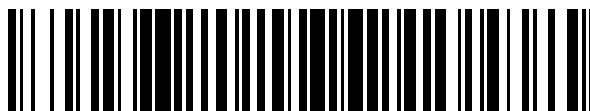


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 522 903**

51 Int. Cl.:

E05B 47/02 (2006.01)

E05B 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2008** **E 08000855 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 1980695**

54 Título: **Cerradura de alta seguridad**

30 Prioridad:

13.04.2007 DE 102007017521

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

19.11.2014

73 Titular/es:

**ASSA ABLOY SICHERHEITSTECHNIK GMBH
(100.0%)
BILDSTOCKSTRASSE 20
72458 ALBSTADT, DE**

72 Inventor/es:

**RITTINGER, PETER;
GRESSER, DIETER y
SCHNEKENBURGER, RUDOLF**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 522 903 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

Cerradura de alta seguridad

5 La invención se refiere a una cerradura de alta seguridad que comprende una mecánica de bloqueo que presenta un elemento de bloqueo, una carga de muelle y un dispositivo de sujeción, siendo el elemento de bloqueo móvil entre una posición "bloqueada" y una posición "desbloqueada" y actuando la carga de muelle sobre la mecánica de bloqueo de tal manera que se mueve el elemento de bloqueo desde la posición "desbloqueada" a la posición "bloqueada" y estando configurado el dispositivo de sujeción, con independencia funcional de la carga de muelle para mantener la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", presentando el dispositivo de sujeción un imán permanente que sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada", y comprendiendo el dispositivo de sujeción un pestillo de cierre que está configurado para el cierre del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" y estando dispuesto el imán permanente en el pestillo de cierre.

15 En general, en el estado de la técnica se conocen cerraduras cuya mecánica está configurada independientemente de la carga de muelle para mantener la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" y en las que un imán permanente sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada". Por ejemplo, el documento US 5.755.126 describe una cerradura para un contenedor de carga en la que el elemento de bloqueo se sujeta tanto mediante un muelle como mediante un imán permanente en la posición "bloqueada". En el documento EP 1 669 524 A1 se describe una cerradura en la que se pivota un pestillo de cierre mediante la repulsión de dos imanes de tal modo a un alojamiento en el elemento de bloqueo, que el mismo no puede moverse hacia atrás. Las cerraduras y, en particular, las cerraduras de puerta para aplicaciones de alta seguridad (en lo sucesivo, designadas como "cerradura de alta seguridad") se caracterizan tanto por elevados valores de resistencia como por una elevada fiabilidad funcional y una baja manipulabilidad. Los campos de aplicación típicos de tales cerraduras de alta seguridad están, por ejemplo, en ámbitos de alta seguridad, en el campo de trenes completos, etc. Se conoce una cerradura de alta seguridad típica, por ejemplo, por el documento DE 38 75 642 T2.

30 Habitualmente, las cerraduras de alta seguridad conocidas presentan muelles de tracción, de compresión, de cinta en espiral o con ramas que actúan sobre el elemento de bloqueo que es, por ejemplo, un cerrojo, de tal manera que los elementos de muelle presionan el mismo a la posición "bloqueada" para garantizar un cierre de la cerradura de alta seguridad. Por lo tanto, por posición "bloqueada" debe entenderse una posición tal del elemento de bloqueo en la que el mismo bloquea una puerta. Para ello, habitualmente la cerradura de alta seguridad está encastrada en una hoja de puerta, sobresaliendo el elemento de bloqueo para bloquear la puerta, es decir, en su posición "bloqueada", por encima de la falda del lado de la hoja de puerta y adentrándose en una entalladura del lado del bastidor de puerta que está rodeada, por ejemplo, por una chapa de cierre. Por lo tanto, la seguridad de cierre de tales cerraduras de alta seguridad depende fundamentalmente de la integridad de los elementos de muelle que presionan el elemento de bloqueo a la posición "bloqueada". Sin embargo, estos elementos de muelle no siempre son resistentes en servicio continuo, de modo que si, por ejemplo, se rompen los elementos de muelle, ya no está garantizada la funcionalidad intacta de la cerradura de alta seguridad, ya que, en este caso, el elemento de muelle ya no desplaza o rota el elemento de bloqueo a la posición "bloqueada". Más bien existe el peligro de que, tras una rotura de muelle, el elemento de bloqueo pivote a una posición que libere la puerta, ya que se ha suprimido la carga de muelle. Por lo tanto, de esta manera puede producirse un desbloqueo indeseado de la cerradura de alta seguridad. Esto va en contra del concepto de alta seguridad de tal cerradura.

Además, en general, es deseable para posibilitar un espectro de aplicación particularmente amplio de una cerradura de alta seguridad y, en particular, de una cerradura de alta seguridad accionable electromagnéticamente, que la misma pueda ponerse en servicio tanto según el principio de corriente de trabajo como el de corriente de reposo. En el caso del principio de corriente de trabajo, se desbloquea la puerta durante la activación y, por lo tanto, puede abrirse en caso de establecimiento de contacto. Por el contrario, en el caso del principio de corriente de reposo, la puerta siempre está bloqueada mientras está conectada la corriente. Si, en caso de un establecimiento de contacto o por un fallo de corriente, se corta la corriente, se desbloquea la puerta y, por lo tanto, puede abrirse. Por lo tanto, en ambos principios funcionales, para el control del estado de bloqueo, en función del estado de bloqueo es necesaria una aplicación de corriente eléctrica duradera durante determinados espacios de tiempo a un accionador que habitualmente representa una bobina de electroimán elevador.

A una cerradura de alta seguridad que funciona según el principio de corriente de trabajo debe aplicársele corriente eléctrica, por ejemplo, para el desbloqueo. Correspondientemente, para bloquear y mantener el estado de bloqueo de cerraduras de alta seguridad en una realización con corriente de reposo es necesaria una aplicación de corriente eléctrica duradera. La aplicación de corriente eléctrica provoca, en conjunto, un calentamiento que calienta tanto la cerradura como la hoja de puerta. En un caso concreto, esta generación de calor puede incluso llegar hasta el punto de que se puedan alcanzar temperaturas críticas para la inflamación, en particular, en puertas de madera. Este riesgo también está en contradicción con el concepto de alta seguridad de una cerradura de alta seguridad.

65

5 Por lo tanto, la integridad funcional de las cerraduras de alta seguridad conocidas depende completamente de la capacidad funcional de los elementos de muelle y de una unidad de activación habitualmente electromagnética. A este respecto, finalmente, la unidad de activación electromagnética es el componente que activa un desbloqueo o bloqueo de la cerradura de alta seguridad mediante una aplicación de corriente eléctrica. Normalmente, en este caso, se trata de un electroimán elevador con una bobina. Estas unidades de activación electromagnéticas y los elementos de muelle son problemáticos en el ámbito de la alta seguridad debido a su susceptibilidad a manipulaciones. Además de la problemática de la rotura de muelles ya mencionada, que puede ocasionar, por ejemplo, un desbloqueo indeseado de la cerradura en función de la forma de realización de la cerradura de alta seguridad, la unidad de activación electromagnética, en particular, también es susceptible a manipulaciones que posibilitan un desbloqueo no justificado de una puerta bloqueada con una cerradura de alta seguridad genérica, como sería el caso, por ejemplo, en un fallo de corriente en cerraduras de alta seguridad que están realizadas según el principio de corriente de reposo.

15 Por ello, la invención se basa en el objetivo de especificar una cerradura de alta seguridad que presente una seguridad funcional particularmente elevada. Esto se refiere, en particular, a la garantía de la integridad funcional del elemento de bloqueo, independientemente de si el elemento de muelle mediante el cual se carga el elemento de bloqueo es capaz de funcionar. Sin embargo, esto se refiere también a una seguridad de manipulación particularmente elevada y a una generación de calor reducida de la cerradura de alta seguridad.

20 El objetivo se consigue con una cerradura de alta seguridad conforme a la reivindicación independiente. Los perfeccionamientos preferentes están indicados en las reivindicaciones dependientes.

25 El concepto central de la invención es dotar una cerradura de alta seguridad de al menos una función de redundancia. A este respecto, por función de redundancia en el sentido de la invención debe entenderse la existencia adicional de medios o dispositivos con el mismo efecto funcional, de modo que una forma de funcionamiento intacta de la cerradura de alta seguridad está garantizada por el medio existente de manera redundante o el dispositivo existente de manera redundante también en caso de fallo de un elemento, como, por ejemplo, la rotura de un elemento de muelle.

30 Un proceso de bloqueo de una cerradura de alta seguridad genérica comprende habitualmente al menos las etapas a) accionamiento de una unidad de activación electromagnética, b) desplazamiento de un elemento de bloqueo desde una posición "desbloqueada" a una posición "bloqueada" y c) estabilización del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". Por lo tanto, una cerradura de alta seguridad de acuerdo con la invención está prevista para el cierre/bloqueo de objetos y, en particular, de puertas. Para ello, la cerradura de alta seguridad está encastrada, por ejemplo, en una hoja de puerta que está rodeada por un bastidor de puerta. En el lado del bastidor de puerta está prevista una entalladura en la que puede adentrarse un elemento de bloqueo, como por ejemplo un cerrojo, que sobresale de la cerradura de alta seguridad del lado de la hoja de puerta en la posición "bloqueada". Por lo tanto, en la posición "bloqueada" del elemento de bloqueo no puede abrirse una puerta cerrada y asegurada con una cerradura de alta seguridad de acuerdo con la invención. Para el desbloqueo se desplaza el elemento de bloqueo desde la posición "bloqueada" a la posición "desbloqueada". Para ello, el elemento de bloqueo se introduce, se pivota hacia dentro, etc., por ejemplo, en la cerradura de alta seguridad. Por lo tanto, en la posición "desbloqueada", se puede abrir el objeto asegurado con la cerradura de alta seguridad o una puerta dotada de una cerradura de alta seguridad de acuerdo con la invención.

45 La función de redundancia aumenta la seguridad de bloqueo de una cerradura de alta seguridad en la medida en que se compensan los componentes que fallan mediante componentes o mecanismos existentes paralelamente en su forma de funcionamiento. Esto puede ser, por ejemplo, una estabilización adicional del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". Para ello, en particular, el uso de un imán y, muy en particular, de un imán permanente ha demostrado ser particularmente adecuado, ya que, además de la elevada fiabilidad funcional, requiere poco espacio comparativamente y, por lo tanto, se adecúa particularmente bien a los espacios reducidos en cerraduras de alta seguridad. De acuerdo con la invención está previsto que el imán y, en particular, el imán permanente esté dispuesto en la cerradura de alta seguridad de tal manera que interactúe con un material magnético para estabilizar el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" cuando el elemento de bloqueo esté en la posición "bloqueada". El imán que interactúa con un material magnético compensa entonces el fallo, dado el caso, de un elemento de muelle que actúa hacia la posición "bloqueada" sobre el elemento de bloqueo. Por lo tanto, el imán que sujeta el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" recibe el elemento de bloqueo pese a una carga de muelle defectuosa, por la cual se ha garantizado hasta el momento solo una colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" únicamente en el estado de la técnica. Para ello, es posible que el imán y, en particular, el imán permanente no actúe directamente sobre el propio elemento de bloqueo o esté dispuesto en el propio elemento de bloqueo, sino que, por ejemplo, actúe sobre partes de una mecánica de bloqueo que coloque el elemento de bloqueo o esté dispuesto en las mismas.

65 De forma complementaria, de acuerdo con la invención está prevista, además, una estabilización, dependiente de la fuerza de la gravedad, del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". Por una estabilización dependiente de la fuerza de la gravedad en el sentido de la invención se debe entender una estabilización del elemento de bloqueo que usa la fuerza de la gravedad como resorte motor para llevar y/o sujetar el elemento de bloqueo a la posición

"bloqueada". Esto comprende, por ejemplo, el uso de un cerrojo pivotante que, en su posición de centro de gravedad está dispuesto en la cerradura de alta seguridad de tal modo que él mismo pivota a una posición, si no se oponen al movimiento pivotante libre del cerrojo pivotante fuerzas de muelle contrarias o fuerzas que actúen por otros medios sobre el elemento de bloqueo, en la que el cerrojo pivotante estabiliza el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". A este respecto, por una estabilización del elemento de bloqueo debe entenderse, por ejemplo, un cierre, retención o inmovilización del elemento de bloqueo, pudiendo actuar al respecto la palanca pivotante directamente o también indirectamente sobre el elemento de bloqueo. Por lo tanto, de forma complementaria, en el marco de la invención también es posible diseñar una mecánica de bloqueo que controle la colocación del elemento de bloqueo, de tal manera que la mecánica de bloqueo esté comunicada funcionalmente con el elemento de bloqueo y la mecánica de bloqueo o partes de la mecánica de bloqueo estabilicen el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" dependiendo de la fuerza de la gravedad.

Además, el procedimiento para bloquear una cerradura de alta seguridad puede comprender una conmutación a una función de sujeción y, en particular, una función de sujeción controlable electromagnéticamente para retener el cerrojo. La función de sujeción está configurada preferentemente como función de sujeción controlable electromagnéticamente. En el caso de la función de sujeción se trata de una función que inmoviliza la colocación del elemento de bloqueo en la posición "desbloqueada" y/o en la posición "bloqueada", separada de la unidad de activación. Por lo tanto, la unidad de activación habitualmente controlable electromagnéticamente de la cerradura de alta seguridad se libera mediante la función de sujeción y, en particular, mediante la función de sujeción controlable electromagnéticamente de acuerdo con un desplazamiento del elemento de bloqueo activado por la unidad de activación, por ejemplo, desde la posición "desbloqueada" a la posición "bloqueada" o viceversa. Esta liberación puede comprender una conexión adicional de la función de sujeción a la unidad de activación si el elemento de bloqueo ha desplazado el cerrojo a la posición "bloqueada" y/o a la posición "desbloqueada". Sin embargo, también es posible que se use la unidad de activación electromagnética exclusivamente para un desplazamiento del elemento de bloqueo entre la posición "desbloqueada" y la posición "bloqueada" y que se consiga la inmovilización del elemento de bloqueo exclusivamente mediante la función de sujeción. Para coordinar este desarrollo del procedimiento pueden existir además medios de control que controlen los procesos de conmutación de la función de sujeción y de la unidad de activación entre sí.

Finalmente, la función de redundancia también puede comprender de forma complementaria un acoplamiento de una mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica. Por lo tanto, de acuerdo con la invención es posible desbloquear y/o bloquear la cerradura de alta seguridad mediante una mecánica de bloqueo independientemente de la unidad de activación electromagnética. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante un picaporte o mediante un mecanismo accionable mediante llave. Para ello, de acuerdo con la invención, en el mecanismo de accionamiento de la cerradura de alta seguridad está prevista una mecánica de bloqueo que puede acoplarse opcionalmente para bloquear y/o desbloquear la cerradura de alta seguridad. La mecánica de bloqueo está diseñada correspondientemente de tal modo que es posible accionar la cerradura de alta seguridad mediante la unidad de activación electromagnética en el caso normal. En caso de fallo de la unidad de activación electromagnética, la mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica que, por lo tanto, posibilita un desbloqueo o bloqueo de la cerradura de alta seguridad paralelamente a la unidad de activación electromagnética, puede conectarse adicionalmente mediante un proceso de acoplamiento. Esta función facilita, por lo tanto, un bloqueo y/o desbloqueo, independiente de la unidad de activación electromagnética, de la cerradura de alta seguridad. A este respecto, la configuración de esta mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica se ha distinguido como particularmente preferente como función de cerramiento mecánica. Por lo tanto, con tal configuración de la mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica puede garantizarse un bloqueo de la cerradura de alta seguridad, por ejemplo, también durante un fallo de corriente, o es posible evitar un desbloqueo de la cerradura de alta seguridad debido a un fallo de corriente mediante un cerramiento completamente mecánico. Esto es particularmente ventajoso en el caso de las cerraduras de alta seguridad que están realizadas según el principio de corriente de trabajo, ya que no es posible una activación o aplicación de corriente eléctrica manipulativa de la unidad de activación mientras la cerradura de alta seguridad está bloqueada mecánicamente.

Por lo tanto, el acoplamiento de la mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica está configurado preferentemente de tal modo que la posición de la mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica tiene mayor relevancia desde el punto de vista funcional que la función de la unidad de activación electromagnética. Un bloqueo de la cerradura de alta seguridad activado por la mecánica de bloqueo accionable de manera completamente mecánica garantiza, correspondientemente, la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", independientemente de la colocación o la activación/desactivación de la unidad de activación electromagnética.

Además, el objetivo se consigue con una cerradura de alta seguridad que comprende un dispositivo de sujeción que está configurado con independencia funcional de la carga de muelle para mantener la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". Por lo tanto, de acuerdo con la invención está previsto un dispositivo de sujeción que garantiza una inmovilización de la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" incluso si la carga de muelle no puede seguir sujetando el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" debido a una rotura de muelle o similar. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción existe para asegurar la colocación del elemento de

bloqueo de manera redundante a la carga de muelle del elemento de bloqueo. Esto es particularmente ventajoso en el ámbito de la alta seguridad, en particular ya que allí la garantía del estado de cierre de una cerradura de alta seguridad es de particular importancia.

5 Se ha comprobado que un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención con un imán y, en particular, con un imán permanente que sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada" es particularmente seguro. El uso de un imán permanente tiene la ventaja de que posibilita una inmovilización reversible de la mecánica de bloqueo independientemente de una alimentación de corriente o carga de muelle. Por lo tanto, el elemento de bloqueo se sujeta al mismo tiempo independientemente de la carga de muelle en la posición "bloqueada" y, sin embargo, también puede desplazarse a la posición "desbloqueada" tras superar la fuerza de sujeción causada por el imán. En especial, el uso de un imán permanente es ventajoso en este contexto, ya que los requisitos de espacio de un imán permanente son comparativamente bajos, de modo que el dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención puede integrarse relativamente sin problemas en las proporciones de espacio reducidas de una cerradura de alta seguridad.

15 De acuerdo con la invención, el dispositivo de sujeción comprende un pestillo de cierre que está configurado para el cierre del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", estando dispuesto el imán permanente en el pestillo de cierre. El pestillo de cierre forma parte de la mecánica de bloqueo y puede moverse al menos entre una posición que cierra el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" y una posición que libera el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada". Si el pestillo de cierre cierra el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", no puede moverse el elemento de bloqueo a la posición "desbloqueada". Mediante una disposición del imán permanente en el pestillo de cierre, ventajosamente no es necesario ningún componente adicional que lleve el imán permanente. Para que el imán permanente pueda sujetar el pestillo de cierre en la posición que cierra el elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", de acuerdo con la invención existe, además, un material magnético que puede interactuar con el imán permanente. Para ello, el material magnético está dispuesto de tal manera que el imán permanente dispuesto en el pestillo de cierre puede interactuar con el material magnético en la posición en la que cierra el cerrojo en la posición "bloqueada". Puede conseguirse una interacción entre el imán permanente y el material magnético, por ejemplo, mediante un tope directo del imán permanente en el material magnético. Sin embargo, como alternativa, para la interacción ambos componentes pueden estar espaciados entre sí a una distancia a la que, si bien es cierto que ya no se da contacto directo, el imán permanente puede seguir interactuando con el material magnético. Correspondientemente, pueden estar previstos, por ejemplo, distanciadores no magnéticos o también aire o un entrehierro entre ambos componentes en el estado de interacción.

35 Para proveer el material magnético existe, de acuerdo con la invención, una carcasa de cerradura que comprende el material magnético que está configurada para sujetar la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada" mediante una interacción con el imán permanente. En el caso del material magnético se trata, preferentemente, de un metal con propiedades magnéticas que, por ejemplo, está dispuesto en la carcasa de cerradura o que se forma por la propia carcasa de cerradura. La última forma de realización tiene la ventaja de que no es necesario que exista ningún componente adicional para proporcionar el material magnético. Además, preferentemente, el material magnético está dispuesto en el espacio interior de la carcasa de cerradura, de modo que el dispositivo de sujeción está completamente rodeado por la carcasa de cerradura y, por lo tanto, está protegido particularmente bien frente a influencias externas.

45 En la forma de realización de acuerdo con la invención, el dispositivo de sujeción y, en particular, el pestillo de cierre comprende una palanca pivotante de dos brazos, uno de cuyos brazos es una palanca de cierre que está comunicada funcionalmente con el elemento de bloqueo de manera que el elemento de bloqueo se puede cerrar en la posición "bloqueada" mediante la palanca de cierre, y cuyo otro brazo es una palanca de sujeción que está configurada de tal manera que mantiene la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" con independencia funcional de la carga de muelle.

50 Además, de acuerdo con la invención, la forma de realización anterior es adecuada para la combinación con un imán permanente. Para ello, el imán permanente está comunicado con la palanca de sujeción del pestillo de cierre que hace tope en la posición "bloqueada" del elemento de bloqueo contra una zona de tope del lado de la carcasa con el material magnético, de tal manera que el imán permanente interactúa con el material magnético. Por lo tanto, un defecto de la carga de muelle no ocasiona un desbloqueo indeseado de la cerradura de alta seguridad. Además, la palanca pivotante en la posición que cierra el elemento de bloqueo se sujeta adicionalmente en la posición que cierra el elemento de bloqueo mediante el imán permanente que interactúa con el material magnético. Por lo tanto, esta forma de realización es particularmente segura con respecto al mantenimiento de la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada".

60 La palanca pivotante de dos brazos está configurada preferentemente de tal modo que la palanca de cierre y la palanca de sujeción están dispuestas sustancialmente ortogonales la una respecto a la otra y la palanca de sujeción, en la posición en la que sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada", tiene su recorrido paralelamente a una pared posterior que delimita hacia fuera la cerradura de seguridad y situada enfrente de una entalladura de salida para el elemento de bloqueo. Con esta forma de realización se pueden unir varias ventajas simultáneamente. Por un lado, la pared posterior de la carcasa puede

usarse como zona de tope plana para la palanca de sujeción, de modo que no son necesarios componentes adicionales para formar la zona de tope. Por otro lado, la disposición de la palanca de sujeción y la palanca de cierre en ángulo recto entre sí requiere una desviación de fuerza particularmente favorable de fuerzas transmitidas al elemento de bloqueo y a la mecánica de bloqueo. Incluso si se llevan a cabo intentos de manipulación drásticos, la integridad funcional de la cerradura de alta seguridad en esta forma de realización está garantizada de manera particularmente fiable.

En particular en aplicaciones de larga duración, se ha demostrado que el uso de un imán permanente, dado el caso, puede ocasionar manifestaciones de remanencia, es decir, una magnetización persistente del material magnético causada por el imán permanente. Esto se refiere en particular al uso de cuerpos ferromagnéticos como material magnético. Por ello, de acuerdo con la invención es ventajoso que esté dispuesto un material no magnético y, en particular, un entrehierro entre el imán permanente y el material que interacciona con el imán permanente para sujetar la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada". Además, mediante una variación de la distancia del imán permanente con respecto al material magnético es posible variar la fuerza de sujeción magnética y, así, satisfacer particularmente bien exigencias individuales o contrarrestar variaciones temporales de la fuerza de sujeción magnética mediante una adaptación del espaciado del imán permanente y el material magnético.

Un perfeccionamiento preferente de la invención se caracteriza por que presenta un dispositivo de sujeción y, en particular, un dispositivo de sujeción controlado electromagnéticamente que está configurado de tal manera que es conmutable a una posición de "cierre" en la que retiene la posición de la mecánica de bloqueo. En este aspecto de la invención, el concepto de redundancia que abarca la invención se refiere a la liberación de la mecánica de bloqueo. La misma presenta habitualmente una unidad de activación electromagnética que comprende, por ejemplo, una bobina y un electroimán elevador móvil en relación con la bobina. El dispositivo de sujeción controlado electromagnéticamente libera la mecánica de bloqueo y, en particular, la unidad de activación electromagnética mientras se mantiene la colocación del elemento de bloqueo. Por un lado, de esta manera es posible que se retenga la mecánica de bloqueo en la posición "bloqueada" o en la posición "desbloqueada" también en el caso de una mecánica de bloqueo defectuosa y, en particular, en el caso de una unidad de activación electromagnética defectuosa. Por otro lado, se da la posibilidad, en particular junto con una unidad de activación electromagnética, de configurar esta unidad más pequeña que en el caso de las cerraduras de alta seguridad conocidas en el estado de la técnica. Por lo tanto, la generación de calor que se produce simultáneamente al servicio de la unidad de activación electromagnética puede reducirse eficazmente, de modo que se puede prevenir eficazmente que se alcancen temperaturas críticas para la inflamación, en particular, al usar puertas de madera. El dispositivo de sujeción controlado electromagnéticamente puede estar configurado de tal modo que actúe directamente sobre el elemento de bloqueo. Sin embargo, como alternativa también es posible prever un efecto indirecto sobre el elemento de bloqueo, en particular, mediante la mecánica de bloqueo.

Ha demostrado ser particularmente ventajoso un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención que comprende preferentemente una armadura de cierre controlable electromagnéticamente que es conmutable entre la posición de "cierre" y una posición de "liberación" en la que está liberada la mecánica de bloqueo. La armadura de cierre puede ser, por ejemplo, una palanca que cierra la mecánica de bloqueo en la posición de "cierre" y, de esta manera, retiene el elemento de bloqueo en una posición predefinida.

Además, para cerrar la mecánica de bloqueo ha demostrado ser particularmente favorable el uso de una unidad de activación electromagnética con una bobina y un electroimán elevador en el que está dispuesto un medio de encaje que está configurado de tal manera que la armadura de cierre para el cierre de la mecánica de bloqueo está engranada con el medio de encaje. Por lo tanto, el dispositivo de sujeción actúa directamente sobre la parte de la mecánica de bloqueo a través de la cual es posible un desbloqueo teledirigible de la cerradura de alta seguridad. Para ello, está previsto un medio de encaje, en cuyo caso, de acuerdo con la invención, puede tratarse, por ejemplo, de pestañas de encaje, salientes, etc. cuya característica común es la posibilidad de posibilitar un engranaje de la armadura de cierre para cerrar la mecánica de bloqueo. Para ello, el medio de encaje está configurado al menos de tal manera que puede bloquear un movimiento de la mecánica de bloqueo al menos desde una posición a la otra posición, es decir, por ejemplo, desde la posición "bloqueada" a la posición "desbloqueada".

Preferentemente, existe una unidad de control que está configurada para controlar el dispositivo de sujeción y, en particular, la armadura de cierre dependiendo del estado de servicio de la unidad de activación. Por lo tanto, la unidad de activación posibilita que no se inicie una activación del dispositivo de sujeción hasta que la unidad de activación haya movido la mecánica de bloqueo a la posición que debe cerrar el dispositivo de sujeción. Esta forma de realización reúne varias ventajas simultáneamente. Por un lado, se garantiza que el dispositivo de sujeción se active exclusivamente para cerrar la mecánica de bloqueo. De esta manera, puede reducirse aún más la generación de calor causada por el dispositivo de sujeción electromagnético. Por otro lado, además se garantiza que el desarrollo funcional del dispositivo de sujeción o de la mecánica de bloqueo discurre sincronizado con el estado de servicio del dispositivo de sujeción. En este contexto, por sincronización debe entenderse un control tal de la cerradura de alta seguridad que el dispositivo de sujeción solo se activa cuando es posible o se desea un cierre mediante el dispositivo de sujeción, es decir, por ejemplo, después de que la unidad de activación electromagnética haya desplazado el elemento de bloqueo desde la posición "bloqueada" a la posición "desbloqueada" o viceversa.

En una forma de realización preferente, la cerradura de alta seguridad está realizada según el principio de corriente de reposo, estando configurado el dispositivo de sujeción de tal manera que, en su posición de "cierre", cierra el cerrojo en la posición "bloqueada". Este cierre puede conseguirse mediante un efecto directo del dispositivo de sujeción sobre el elemento de bloqueo o también mediante un efecto del dispositivo de sujeción sobre la mecánica de bloqueo. La realización de la cerradura de alta seguridad según el principio de corriente de reposo supone que, para bloquear la cerradura de alta seguridad y para mantener el estado bloqueado, es necesaria una aplicación de corriente eléctrica duradera a la cerradura de alta seguridad. El concepto de redundancia de acuerdo con la invención para la liberación de la unidad de activación electromagnética se usa de manera particularmente representativa en este caso. De esta manera, el aseguramiento del estado de bloqueo en esta forma de realización no se realiza solo mediante la unidad de activación electromagnética, sino de forma complementaria mediante el dispositivo de sujeción. Correspondientemente, es posible realizar la unidad de activación electromagnética más pequeña de lo que se conoce en el estado de la técnica, de manera que la generación de calor causada por la aplicación de corriente eléctrica a la unidad de activación electromagnética está reducida.

En una forma de realización preferente, la cerradura de alta seguridad está configurada según el principio de corriente de trabajo, cerrando el dispositivo de sujeción en posición de "cierre" el cerrojo en la posición "bloqueada". En esta forma de realización, es necesaria una aplicación de corriente eléctrica duradera a la cerradura de alta seguridad para desbloquear y para mantener el estado de servicio desbloqueado de la cerradura de alta seguridad. El dispositivo de sujeción situado en la posición de "cierre" posibilita la inmovilización del cerrojo en la posición "desbloqueada", de manera que, también en este caso, el dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención libera la unidad de activación de la cerradura de alta seguridad durante el intervalo de aplicación de corriente eléctrica.

Ha demostrado ser particularmente favorable la combinación del dispositivo de sujeción citado anteriormente, que está configurado con independencia funcional de la carga de muelle para mantener la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada", con un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención, controlado electromagnéticamente, descrito anteriormente, que está configurado de tal manera que es conmutable a una posición de "cierre" en la que retiene la posición de la mecánica de bloqueo. De esta manera, paralelamente se consigue una liberación de la unidad de activación electromagnética y, al mismo tiempo, la garantía independiente funcionalmente de la carga de muelle de que el elemento de bloqueo se sujeta en la posición "bloqueada".

Un perfeccionamiento adicional de la invención para poner en práctica el concepto de redundancia se consigue mediante una mecánica de puentado que está configurada para el movimiento del elemento de bloqueo desde la posición "desbloqueada" a la posición "bloqueada", completamente mecánico e independiente de la unidad de activación electromagnética. Por lo tanto, la mecánica de puentado está configurada de tal manera que posibilita un bloqueo de la cerradura de alta seguridad independientemente de la integridad funcional o la activación de la unidad de activación electromagnética. Por lo tanto, se prevé que la mecánica de puentado tenga mayor relevancia funcionalmente, al menos con respecto al proceso de bloqueo de la unidad de activación electromagnética. Es decir, el elemento de bloqueo también se puede mover por la mecánica de puentado a la posición "bloqueada" si la unidad de activación electromagnética está en una posición que desbloquea el elemento de bloqueo o es defectuosa. A la inversa, además, la mecánica de puentado está configurada de modo que un bloqueo de la cerradura de alta seguridad provocado por la mecánica de puentado no es anulable solo por la unidad de activación electromagnética. Para esto es necesario más bien un movimiento de retorno anterior de la mecánica de puentado a la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "desbloqueada". Esta forma de realización es ventajosa en el sentido de que, por ejemplo, en el caso de un fallo de corriente en el que la unidad de activación electromagnética ya no es accionable, puede bloquearse la cerradura de alta seguridad o bloquearse la cerradura de alta seguridad mediante la mecánica de puentado independientemente de la unidad de activación o independientemente de un suministro de energía intacto de la cerradura de alta seguridad de forma segura. Para ello, la mecánica de puentado es accionable en una forma de realización particularmente preferente de alguna forma manualmente, por ejemplo, mediante un pasador o un picaporte. Por lo tanto, con la mecánica de puentado puede proveerse particularmente bien un bloqueo de emergencia de la cerradura de alta seguridad que garantice un bloqueo seguro en situaciones de emergencia, tales como, por ejemplo, un fallo de corriente.

Preferentemente, la mecánica de puentado presenta un acoplamiento que está configurado para el acoplamiento de la mecánica de puentado en la mecánica de bloqueo. En el servicio normal, en esta forma de realización, la posición del elemento de bloqueo se controla por tanto únicamente por la mecánica de bloqueo y la unidad de activación. No obstante, si se desea un bloqueo completamente mecánico de la cerradura de alta seguridad, la mecánica de puentado se acopla al mecanismo de bloqueo o, según la forma de realización, a la unidad de activación, y finalmente provoca un movimiento de la mecánica de bloqueo a la posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada". La ventaja de esta forma de realización está en el hecho de que se consigue particularmente bien una integración funcional de la mecánica de puentado en la cerradura de alta seguridad, ya que, para deslizar el elemento de bloqueo, puede usarse la mecánica de bloqueo ya existente.

Para ello, el acoplamiento comprende, preferentemente, un elemento de empuje que se acopla mediante un deslizamiento a la mecánica de bloqueo. Los elementos de empuje son relativamente fáciles de realizar mecánicamente y son particularmente robustos en su forma de funcionamiento. Por lo tanto, esta forma de realización es particularmente fiable, de manera que, por ejemplo, la integridad funcional vital durante un fallo de

corriente de la cerradura de alta seguridad está particularmente bien garantizada.

5 En otra forma de realización preferente, la cerradura de alta seguridad comprende una unidad de activación electromagnética con una bobina y un electroimán elevador móvil entre una primera posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "desbloqueada" y una segunda posición en la que el elemento de bloqueo está en la posición "bloqueada", estando configurada la mecánica de puentado para el movimiento mecánico del electroimán elevador desde la primera posición a la segunda posición. Por lo tanto, en esta forma de realización, la mecánica de puentado se acopla directa y funcionalmente en la unidad de activación electromagnética o actúa directamente sobre el electroimán elevador. Esta forma de realización es preferente en el sentido de que la mecánica de bloqueo puede realizarse comparativamente pequeña, ya que, por lo tanto, la mecánica de puentado también puede accionar la mecánica de bloqueo situada por lo habitual funcionalmente entre la unidad de activación electromagnética y el elemento de bloqueo. Esto se consigue en esta forma de realización, ya que la mecánica de puentado activa, para el caso de que la unidad de activación electromagnética ya no sea accionable debido, por ejemplo, a un fallo de corriente, un deslizamiento correspondiente del electroimán elevador, como se habría producido si no en el caso de un accionamiento mediante la unidad de activación electromagnética.

10 En la anterior forma de realización, el acoplamiento está configurado preferentemente para el acoplamiento directo al electroimán elevador. De esta manera, por regla general, se puede renunciar a elementos mecánicamente complejos y propensos a errores que provocan una transmisión del movimiento de acoplamiento al electroimán elevador.

15 En una forma de realización preferente, la mecánica de puentado está configurada para el accionamiento controlado por llave de la mecánica de bloqueo. Por lo tanto, para accionar la mecánica de puentado es necesaria una llave configurada correspondientemente y accionable manualmente, de modo que no sea posible un accionamiento casual de la mecánica de puentado. Por ello, esta cerradura de alta seguridad es particularmente segura.

20 De acuerdo con la invención, además, es preferente combinar una cerradura de alta seguridad con una mecánica de puentado descrita anteriormente de forma complementaria con un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención citado anteriormente, que está configurado con independencia funcional de la carga de muelle para mantener la colocación del elemento de bloqueo en la posición "bloqueada" y/o con un dispositivo de sujeción de acuerdo con la invención descrito anteriormente y, en particular, un dispositivo de sujeción controlado electromagnéticamente que está configurado de tal manera que es conmutable en una posición de "cierre" en la que retiene la posición de la mecánica de bloqueo. Esto se aplica también a los dispositivos de sujeción descritos.

25 A continuación, se sigue explicando la invención mediante los ejemplos de realización representados en las figuras. A este respecto, se identifican los mismos componentes con las mismas referencias. Muestran esquemáticamente:

- 30 La Figura 1a, una vista en planta lateral en perspectiva sobre una primera forma de realización de una cerradura de alta seguridad;
- La Figura 1b, una representación despiezada de la cerradura de alta seguridad mostrada en la Figura 1 a;
- La Figura 2a, una ampliación del fragmento de la mecánica de bloqueo de la Figura 1a en la posición "bloqueada";
- La Figura 2b, una vista lateral en perspectiva de la vista del fragmento de la Figura 2a;
- 45 La Figura 3a, una ampliación del fragmento de la mecánica de bloqueo de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1 a en la posición "desbloqueada";
- La Figura 3b, una vista lateral en perspectiva de la vista del fragmento de la Figura 3a;
- La Figura 4a, una vista lateral de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1a en la posición "bloqueada";
- 50 La Figura 4b, una vista lateral de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1a en la posición "desbloqueada";
- La Figura 4c, una ampliación del fragmento del dispositivo de sujeción electromagnético de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1 a en la posición de "liberación";
- La Figura 4d, una ampliación del fragmento del dispositivo de sujeción electromagnético de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1a en la posición de "cierre";
- 55 La Figura 4e, una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sujeción conforme a la Figura 4c;
- La Figura 4f, una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sujeción conforme a la Figura 4d;
- La Figura 5a, una vista lateral de una segunda forma de realización de una cerradura de alta seguridad de acuerdo con la invención en la posición "bloqueada";
- 60 La Figura 5b, una vista lateral sobre la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 5a en la posición "desbloqueada";
- La Figura 5c, una ampliación del fragmento del dispositivo de sujeción electromagnético en posición de "cierre" de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 5a;
- La Figura 5d, una ampliación de recorte del dispositivo de sujeción electromagnético de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 5a en la posición de "liberación";
- 65 La Figura 5e, una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sujeción electromagnético conforme a la Figura

- 5c;
 La Figura 5f, una vista lateral en perspectiva del dispositivo de sujeción electromagnético conforme a la Figura 5d;
 La Figura 6a, una ampliación del fragmento de una vista lateral sobre la mecánica de puentado de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1 a en la posición "desacoplada"; y
 La Figura 6b, una vista lateral de una ampliación del fragmento de la mecánica de bloqueo acoplada de la cerradura de alta seguridad conforme a la Figura 1 a en la posición "acoplada".

Las dos formas de realización 1 y 1' representadas en las Figuras 1a a 6b de una cerradura de alta seguridad de acuerdo con la invención se encastran habitualmente en una hoja de puerta (no representada) y terminan hacia el lado de la hoja de puerta con la falda 20. La hoja de puerta está apoyada de manera pivotante en un marco de puerta (no representado), cuyo bastidor de puerta presenta una chapa de cierre 21 con una entalladura para alojar el cerrojo pivotado hacia fuera. Si el cerrojo 2, que es el elemento de bloqueo en ambas formas de realización, llega a la entalladura de la chapa de cierre y, dado el caso, a un espacio de recepción del cerrojo existente detrás de la entalladura de la chapa de cierre respecto a la cerradura de alta seguridad 1 o 1', la puerta está bloqueada.

Una carcasa de varias partes rodea cada una de las cerraduras de alta seguridad 1 y 1' (las partes individuales de la carcasa están designadas con 7), y pueden cerrarse con una tapa de carcasa (no representada).

En una primera forma de realización conforme a las Figuras 1a a 4f, 6a y 6b, la cerradura de alta seguridad 1 está configurada según el principio de corriente de trabajo y presenta un elemento de bloqueo 2 que está configurado como cerrojo pivotante. La colocación del elemento de bloqueo 2 (en lo sucesivo, designado como cerrojo 2) es causada sustancialmente por dos elementos de muelle 3a y 3b, así como por una mecánica de bloqueo que está comunicada funcionalmente con el cerrojo 2. La mecánica de bloqueo comprende un pestillo de cierre 6 que está configurado como una palanca pivotante de dos brazos con una palanca de cierre 8 y una palanca de sujeción 9. La palanca de cierre 8 está engranada funcionalmente con el cerrojo 2 directamente y la palanca de sujeción 9 está comunicada mediante una palanca de comunicación 22 con una unidad de activación electromagnética 12. La unidad de activación electromagnética 12 presenta, además de una bobina, un electroimán elevador 16 que es desplazable linealmente en relación con la bobina. La carga de muelle del cerrojo 2 comprende un muelle de cerrojo 3a que actúa directamente sobre el cerrojo 2, de tal manera que el cerrojo se pivota directamente a una posición "bloqueada". Además, la mecánica de bloqueo presenta un muelle de pestillo de cierre 3b que está dispuesto de tal manera que se presiona el pestillo de cierre 6 a una posición en la que el cerrojo 2 está en su posición "bloqueada".

La cerradura de alta seguridad 1 comprende, además, un imán permanente 4 que está dispuesto en el pestillo de cierre 6 en la zona de la palanca de sujeción 9. La palanca de cierre 8 y la palanca de sujeción 9 del pestillo de cierre 6 están dispuestas sustancialmente ortogonales la una respecto a la otra, teniendo la palanca de cierre 8 en el estado bloqueado de la cerradura de alta seguridad 1 instalada en una hoja de puerta (no representada) su recorrido sustancialmente de forma horizontal y la palanca de sujeción 9, sustancialmente perpendicular. La palanca de sujeción 9, además, está configurada sustancialmente llana en su superficie situada enfrente de la superficie interior de la pared posterior de la carcasa de cerradura 7 y hace tope en el estado bloqueado de la cerradura de alta seguridad con esta área de forma plana contra la pared posterior de la carcasa de cerradura 7. La pared posterior de la carcasa de cerradura 7 presenta, además, en la zona de pared situada enfrente del imán permanente 4 del pestillo de cierre 6, una zona de tope 10 del lado de la carcasa que comprende al menos parcialmente un material magnético 5.

El material magnético 5 en la carcasa de cerradura 7 y el imán permanente 4 en el pestillo de cierre 6 están dispuestos de tal manera el uno respecto al otro que el imán permanente 4 puede interactuar con el material magnético 5 en cuanto la mecánica de bloqueo está en la posición "bloqueada". Para contrarrestar una magnetización del material magnético 5 mediante el imán permanente 4 discoidal, está previsto además un entrehierro 11 formado por una escotadura de acuerdo con la Figura 2a entre el imán permanente 4 y el material magnético 5. Para ello, el imán permanente 4 está encastrado en la palanca de sujeción 9 de tal manera que la superficie del imán permanente que da a la pared posterior de la carcasa está desplazada de la pared posterior a la superficie exterior que hace tope en la pared posterior de la carcasa de cerradura de la palanca de sujeción 9. Por lo tanto, el imán permanente 4 no está en contacto directo con el material magnético 5 al hacer tope la palanca de sujeción 9 contra la zona de tope 10 del lado de la carcasa. En este estado existe más bien, como se infiere, por ejemplo, particularmente de la Figura 2a, una cavidad (entrehierro 11) entre el imán permanente 4 y el material magnético 5.

Aparte de la unidad de activación electromagnética 12, la cerradura de alta seguridad 1 presenta, además, un dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente que comprende una armadura de cierre 14 y una bobina 15. La armadura de cierre 14 está dispuesta en la cerradura de alta seguridad mediante una espiga de eje 23 y apoyada alrededor del eje de la espiga de eje 23 de manera que puede pivotar. El dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente está configurado para retener la mecánica de bloqueo en la posición "desbloqueada" en la que el cerrojo 2 está pivotado hacia dentro en la cerradura de alta seguridad 1. Para ello, existe un medio de encaje 17 en el electroimán elevador 16 en forma de un saliente, siendo atraída la armadura de cierre 14 en el caso de una activación del dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente hacia el

mismo y engranando con el medio de encaje 17.

La cerradura de alta seguridad 1 presenta, además, un acoplamiento 18 que está configurado para el desbloqueo completamente mecánico de la cerradura de alta seguridad. Para ello, en el presente ejemplo de realización está prevista una cerradura de cilindro 24, mediante la cual es deslizable el elemento de empuje 18 del acoplamiento. El elemento de empuje 18 presenta, además, una zona de acoplamiento que está configurada para el efecto directo sobre el electroimán elevador 16 de la unidad de activación electromagnética 12. El elemento de empuje 18 presenta, además, medios de guía que sirven para guiar el movimiento del elemento de empuje en relación con la carcasa de cerradura 7.

En las Figuras 2a a 4b está ilustrado adicionalmente el modo de acción del dispositivo de sujeción, que está configurado con independencia funcional de la carga de muelle para mantener la colocación del cerrojo 2 en la posición "bloqueada". A este respecto, las ampliaciones de fragmentos de acuerdo con las Figuras 2a y 2b aclaran la posición y el modo de acción de los elementos individuales del dispositivo de sujeción en el estado en el que el cerrojo está en la posición "bloqueada". En cambio, las ampliaciones de fragmentos 3a y 3b ilustran la posición de las partes integrantes esenciales del dispositivo de sujeción en el estado en el que el cerrojo 2 está en la posición "desbloqueada" y, por lo tanto, en la posición pivotada hacia dentro en la carcasa de cerradura 7. Las Figuras 4a (cerrojo 2 en posición "bloqueada") y 4b (cerrojo 2 en posición "desbloqueada") reproducen las posiciones mostradas en las Figuras 2a a 3b en una vista lateral total sobre la cerradura de alta seguridad 1. En lo sucesivo se explica más en detalle el modo de acción y el desarrollo de movimiento dentro del dispositivo de sujeción.

Las flechas A, B, C y D indican las direcciones de movimiento de los elementos de la mecánica de bloqueo para desbloquear la cerradura de alta seguridad 1 y las flechas A', B', C' y D' indican las direcciones de movimiento de los elementos de la mecánica de bloqueo para bloquear la cerradura de alta seguridad 1. Las flechas A y A' representan el deslizamiento lineal del electroimán elevador 16, que se activa mediante una activación o desactivación de la unidad de activación electromagnética 12. En la presente forma de realización de la cerradura de alta seguridad 1, la activación de o la aplicación de corriente eléctrica a la unidad de activación electromagnética 12 ocasiona que se deslice el electroimán elevador 16 hacia abajo o linealmente alejándose de la mecánica de bloqueo. La palanca de comunicación 22 que está comunicada con el electroimán elevador 16 está apoyada de manera pivotante en el lado interior de la pared posterior situada enfrente de la falda 20 de la carcasa de cerradura 7 en dirección de las flechas B o B'. Por lo tanto, un deslizamiento lineal del electroimán elevador en dirección de la flecha A activa un movimiento pivotante de la palanca de comunicación 22 en dirección de la flecha B. Además, la palanca de comunicación 22 está comunicada funcionalmente con la palanca de sujeción 9 del pestillo de cierre 6. El pestillo de cierre 6 está, en la zona en la que se encuentran la palanca de cierre 8 y la palanca de sujeción 9, dispuesto también de modo pivotante en el lado interior de la pared posterior de la carcasa de cerradura 7 enfrente de la falda 20. A este respecto, el pestillo de cierre puede pivotar en dirección de las flechas C o C', siendo el movimiento pivotante del pestillo de cierre 6 contrario al movimiento pivotante de la palanca de comunicación 22.

La palanca de cierre 8 del pestillo de cierre 6 está finalmente comunicada funcionalmente con el cerrojo 2 que está dispuesto de modo pivotante en la cerradura de alta seguridad en dirección de la flecha D o D'. Por lo tanto, para desbloquear la cerradura de alta seguridad 1, como es el caso, por ejemplo, de la Figura 4a a la Figura 4b, se aplica corriente eléctrica a la unidad de activación electromagnética 12, por lo cual se mueve el electroimán elevador 16 en dirección de la flecha A, lo cual tiene como consecuencia un pivotado de la palanca de comunicación 22 en dirección de la flecha B. De esta manera, se pivota en dirección de la flecha C el pestillo de cierre 6, por lo cual finalmente se pivota hacia dentro el cerrojo 2 en dirección de la flecha D para desbloquear la cerradura de alta seguridad 1 en la carcasa de cerradura 7. Si se interrumpe la aplicación de corriente eléctrica y, con ello, la activación de la unidad de activación electromagnética 12, el cerrojo pivota de nuevo hacia fuera de la carcasa de cerradura 7 en dirección de la flecha D' y bloquea una puerta equipada con una cerradura de alta seguridad 1.

En este punto surge de manera particularmente clara un concepto esencial de la invención. Debido a la configuración de la mecánica de bloqueo, solo es posible un pivotado hacia fuera del cerrojo 2 en dirección de la flecha D' cuando también pueden desplazarse las demás partes integrantes de la mecánica de bloqueo, es decir, en particular, el pestillo de cierre 6 en dirección de la flecha C', la palanca de comunicación 22 en dirección de la flecha B' y el electroimán elevador 16 en dirección de la flecha A'. En oposición a la dependencia de este movimiento pivotante de un elemento de muelle de cerrojo 3a, conocida hasta ahora en el estado de la técnica, la posición de centro de gravedad del pestillo de cierre 6 completa o incluso asume, en caso de rotura de muelle, el pivotado de la mecánica de bloqueo a la posición "bloqueada" del cerrojo 2. El pestillo de cierre 6 está dispuesto correspondientemente en la cerradura de alta seguridad 1 de tal modo que tiende a pivotar a la posición en la que el cerrojo 2 está en la posición "bloqueada", es decir, el pestillo de cierre 6 tiende a un movimiento pivotante en dirección de la flecha C'.

Además, finalmente el imán permanente 4 estabiliza el cerrojo 2 en su posición "bloqueada". Esto queda particularmente claro en las Figuras 2a y 2b. El pestillo de cierre 6 se mueve para bloquear la cerradura de alta seguridad 1 en dirección de la flecha C' y hace tope en el plano y la superficie interior la pared posterior situada enfrente de la falda 20 de la cerradura de alta seguridad 7. El imán permanente 4 está configurado para interactuar con el material magnético 5, de manera que se tira del pestillo de cierre 6 hacia la pared posterior de la

carcasa de cerradura 7 o en dirección de la flecha C'. Si el pestillo de cierre 6 hace tope en la zona de tope 10 del lado de la carcasa, el imán permanente 4 y el material magnético 5 están espaciados entre sí por el entrehierro 11 igual que antes. Para que pueda pivotarse hacia dentro el cerrojo 2 desde su posición "bloqueada", de acuerdo, por ejemplo, con las Figuras 2a, 2b y 4a, a la carcasa de cerradura para liberar una puerta bloqueada mediante la cerradura de alta seguridad 1, es necesario superar la fuerza de atracción ejercida por el imán permanente 5. Por lo tanto, la interacción entre el imán permanente 4 y el material magnético 5 sujeta el pestillo de cierre 6 en la posición "bloqueada" del cerrojo 2.

El modo de acción del dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente que está configurado para retener la mecánica de bloqueo en la posición en la que el cerrojo 2 está en la posición "desbloqueada" de acuerdo, por ejemplo, con la Figura 4b, se aclara adicionalmente en las Figuras 4c a 4f. Las Figuras 4c y 4d son una vista en planta que viene desde la falda 20 sobre las partes integrantes esenciales del dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente, como está señalado en las Figuras 4a y 4b para mayor aclaración de las proporciones de la vista. Las Figuras 4e y 4f son vistas inclinadas en perspectiva, refiriéndose la Figura 4e al estado bloqueado de acuerdo con las Figuras 4c y 4a, y la Figura 4f, al estado desbloqueado de acuerdo con las Figuras 4d y 4b de la cerradura de alta seguridad 1. De las Figuras 4c y 4d se infiere el movimiento pivotante de la armadura de cierre 14, activado por el dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente, en dirección de la flecha E. Para ello, el dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente presenta dos bobinas 15 y 15' que son partes integrantes de dos electroimanes, de manera que la aplicación de corriente eléctrica de la bobina 15 y 15' tira de la armadura de cierre 14 en dirección de la flecha E.

Para retener la mecánica de bloqueo existe el medio de encaje 17, que está dispuesto en el electroimán elevador 16, que forma un saliente en el que puede engranar el medio de encaje con una zona de tope. Mediante pivotado de la armadura de cierre 14 en dirección de la flecha E, la armadura de cierre pivota hacia este medio de encaje 17 y agarra el medio de encaje por la parte posterior (el agarre posterior está realizado con el círculo discontinuo en la Figura 4f), de tal modo que ya no puede deslizarse el electroimán elevador 16 en dirección de la flecha A' de acuerdo con la Figura 4b. Entonces, la armadura de cierre 14 está en su posición de "cierre". Por lo tanto, el electroimán elevador 16 de la unidad de activación 17 electromagnética está cerrado mecánicamente mediante la armadura de cierre 14. Por lo tanto, ya no es necesario mantener permanentemente la colocación del electroimán elevador 16 mediante una aplicación de corriente eléctrica permanente a la unidad de activación 12 electromagnética para mantener el estado desbloqueado de la mecánica de bloqueo. Por lo tanto, como resultado, el dispositivo de sujeción 13 controlado electromagnéticamente libera la unidad de activación electromagnética 12. Para liberar el electroimán elevador 16, la armadura de cierre 14 pivota de vuelta a su posición de "liberación" en la que libera el electroimán elevador.

Las Figuras 5a a 5f se refieren a una cerradura de alta seguridad 1' en una realización de corriente de reposo, de modo que una aplicación de corriente eléctrica de la unidad de activación 12' electromagnética ocasiona una colocación de la mecánica de bloqueo en una posición en la que el cerrojo 2 está en la posición "bloqueada". Los desarrollos del movimiento de la mecánica de bloqueo son sustancialmente comparables con la cerradura de alta seguridad 1 y se ilustran más en detalle en las Figuras 5a y 5b. La diferencia esencial de la cerradura de alta seguridad 1' respecto a la cerradura de alta seguridad 1 consiste en que el electroimán elevador 16' está cargado por el muelle 16' (muelle 25) y una aplicación de corriente eléctrica de la unidad de activación 12' electromagnética activa un deslizamiento lineal en dirección de la flecha A' del electroimán elevador, es decir, hacia la mecánica de bloqueo. Por lo tanto, de acuerdo con la Figura 5a, la unidad de activación 12' está activada o sometida a la aplicación de corriente eléctrica y, de acuerdo con la Figura 5b, desactivada o no sometida a la aplicación de corriente eléctrica. Por lo tanto, de acuerdo con las Figuras 5c a 5f, el medio de encaje 17 también está configurado para la retención de la mecánica de bloqueo en el estado bloqueado de la cerradura de alta seguridad 1'. A diferencia de la cerradura de alta seguridad 1, el dispositivo de sujeción 15 engrana por debajo del medio de encaje 17 para retener el electroimán elevador 16', como se resalta mediante el círculo discontinuo en la Figura 5e.

En las Figuras 6a y 6b está ilustrada más en detalle la forma de funcionamiento del acoplamiento con el elemento de empuje 18. Las Figuras 6a y 6b se refieren a la cerradura de alta seguridad 1, que está configurada según el principio de corriente de trabajo. El elemento de empuje 18 está configurado para la guía lineal a lo largo de la pared posterior, de la carcasa de cerradura 7, situada enfrente de la falda 20. El elemento de empuje 18 presenta dos ramas 27 y 28 situadas la una enfrente de la otra que están comunicadas mediante un elemento de comunicación que tiene su recorrido sustancialmente en paralelo a la pared posterior de la carcasa de cerradura 7. La primera rama 27 del elemento de empuje 18 presenta una zona de contacto contra la cual puede hacer tope un medio de deslizamiento 26 accionable a través de la cerradura de cilindro. El medio de deslizamiento 26 puede pivotar en dirección de la flecha F contra la primera rama 27, provocando un pivotado del medio de deslizamiento 26 un movimiento lineal en dirección de la flecha G del elemento de empuje 18. La segunda rama 28 del elemento de empuje 18 delimita, por un lado, la dimensión del movimiento del electroimán elevador 16 de la unidad de activación 12 en dirección de la flecha A. Por otro lado, la segunda rama 28 está configurada de tal manera que un deslizamiento en dirección de la flecha G del elemento de empuje 18 provoca que el electroimán elevador 16 se deslice en dirección de la flecha A' independientemente de una aplicación de corriente eléctrica o no aplicación de corriente eléctrica a la unidad de activación electromagnética 12. Por lo tanto, un bloqueo de la cerradura de alta seguridad 1 es independiente de la integridad funcional de la unidad de activación electromagnética 12 o de los

elementos de muelle 3a y 3b y puede activarse de manera completamente mecánica. Si la cerradura de alta seguridad está bloqueada de manera completamente mecánica mediante el acoplamiento 18, no es posible un desbloqueo activado mediante la unidad de activación 12. Por lo tanto, de esta manera también es posible un bloqueo de la cerradura de alta seguridad 1 en situaciones de emergencia en las que se produce, por ejemplo, un fallo de corriente.

5

REIVINDICACIONES

1. Cerradura de alta seguridad (1, 1') que comprende una mecánica de bloqueo con

- 5 - un elemento de bloqueo (2), siendo móvil el elemento de bloqueo (2) entre una posición "bloqueada" y una posición "desbloqueada", y
- una carga de muelle (3a, 3b), actuando la carga de muelle (3a, 3b) de tal manera sobre la mecánica de bloqueo que se mueve el elemento de bloqueo (2) desde la posición "desbloqueada" a la posición "bloqueada" y
- 10 - un dispositivo de sujeción que está configurado con independencia funcional de la carga de muelle (3a, 3b) para mantener la colocación del elemento de bloqueo (2) en la posición "bloqueada", presentando el dispositivo de sujeción un imán permanente (4) que sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo (2) está en la posición "bloqueada", y comprendiendo el dispositivo de sujeción un pestillo de cierre (6) que está configurado para cerrar el elemento de bloqueo (2) en la posición "bloqueada" y estando dispuesto el imán permanente (4) en el pestillo de cierre (6),
- 15 **caracterizada**
- **por que** el pestillo de cierre (6) comprende una palanca pivotante de dos brazos, uno de cuyos brazos es una palanca de cierre (8) que está comunicada funcionalmente con el elemento de bloqueo (2), de tal manera que el elemento de bloqueo (2) se puede cerrar mediante la palanca de cierre (8) en la posición "bloqueada", y cuyo otro brazo es una palanca de sujeción (9), y
- 20 - **por que** existe una carcasa de cerradura (7) que comprende un material magnético (5) que mediante una interacción con el imán permanente (4) está configurada para sujetar la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo (2) está en la posición "bloqueada" y
- **por que** el imán permanente (4) está comunicado con la palanca de sujeción (9) del pestillo de cierre (6) que hace tope en la posición "bloqueada" del elemento de bloqueo (2) contra una zona de tope (10) del lado de la
- 25 carcasa con el material magnético (5), de tal manera que el imán permanente (4) interacciona con el material magnético (5).

2. Cerradura de alta seguridad (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la palanca de cierre (8) y la palanca de sujeción (9) están dispuestas sustancialmente ortogonales la una respecto a la otra y la palanca de sujeción (9), en la posición en la que sujeta la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo (2) está en la posición "bloqueada", tiene su recorrido en paralelo a una pared posterior que delimita hacia fuera la cerradura de alta seguridad (1, 1') y que está situada enfrente de una entalladura de salida para el elemento de bloqueo (2).

3. Cerradura de alta seguridad (1, 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** un material no magnético y, en particular, un entrehierro (11) está dispuesto entre el imán permanente (4) y el material (5) que interacciona con el imán permanente (4) para sujetar la mecánica de bloqueo en la posición en la que el elemento de bloqueo (2) está en la posición "bloqueada".

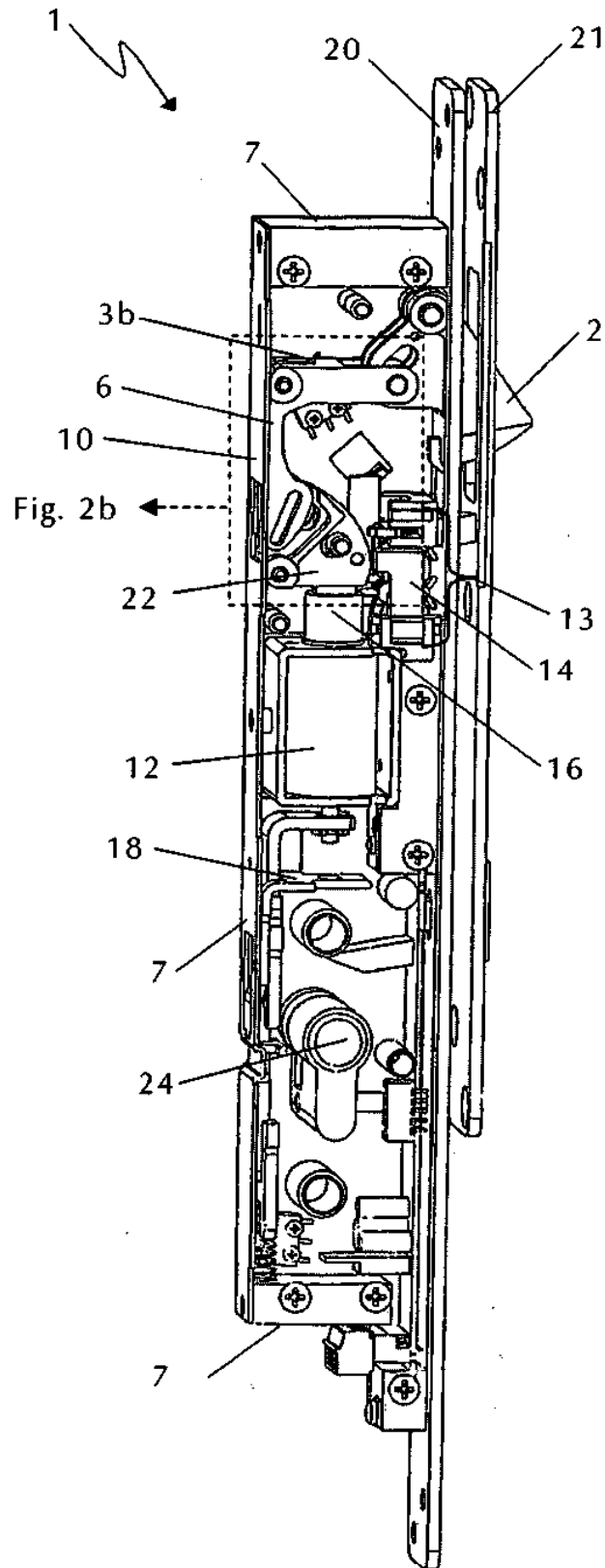


Fig. 1a

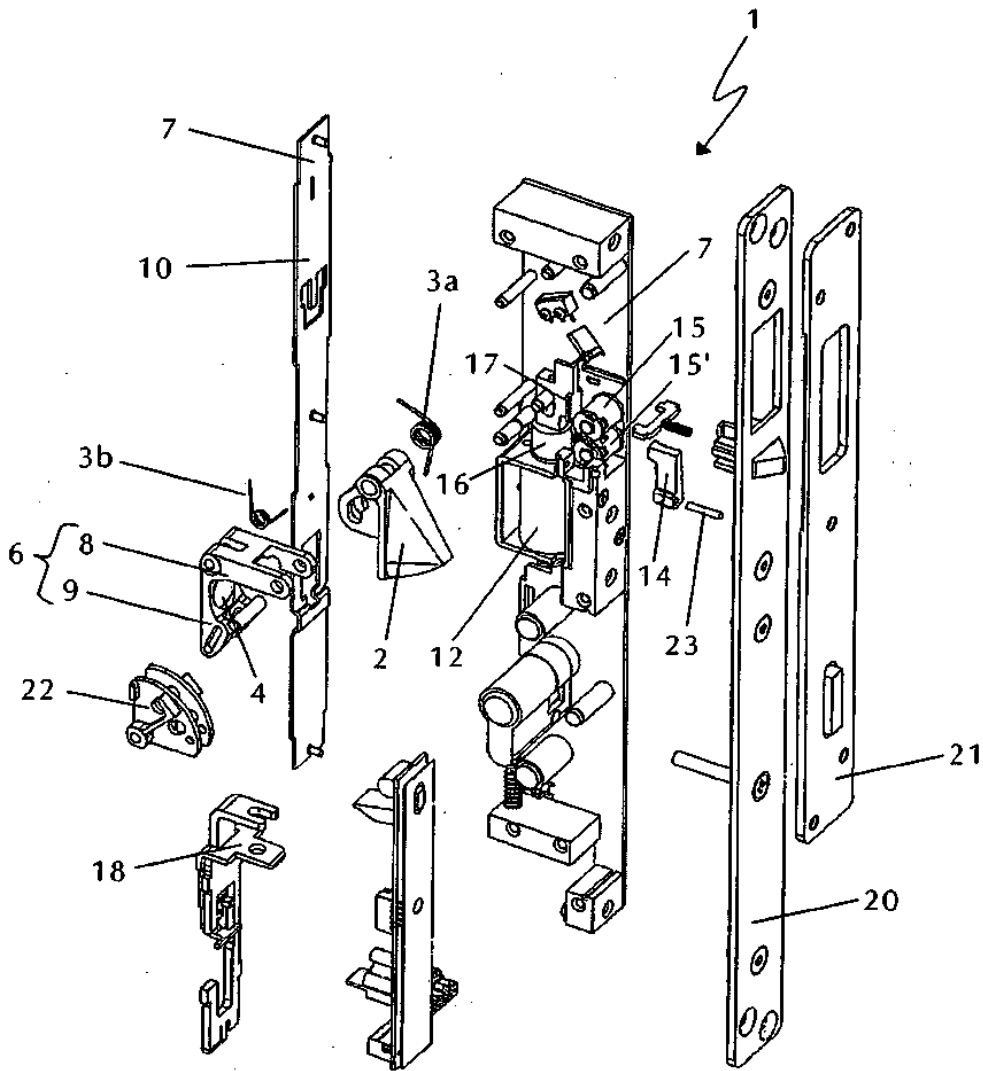


Fig. 1b

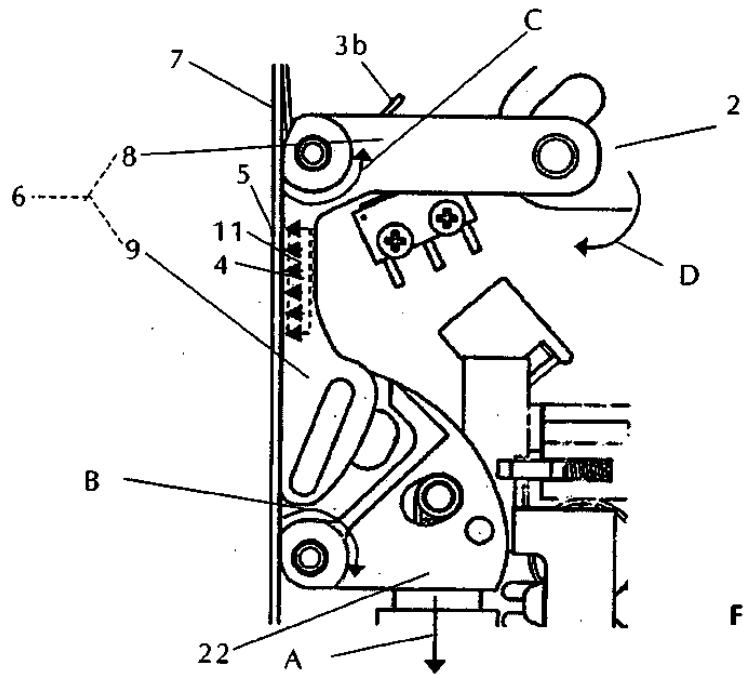


Fig. 2a

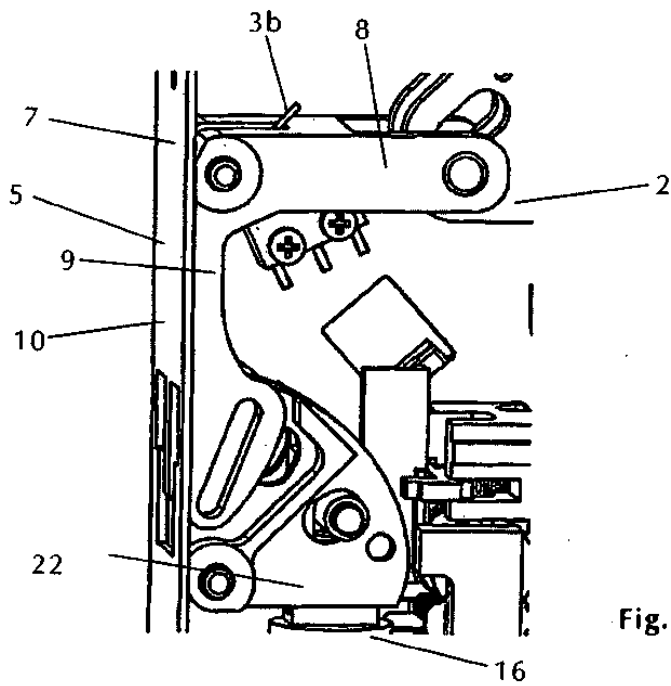


Fig. 2b

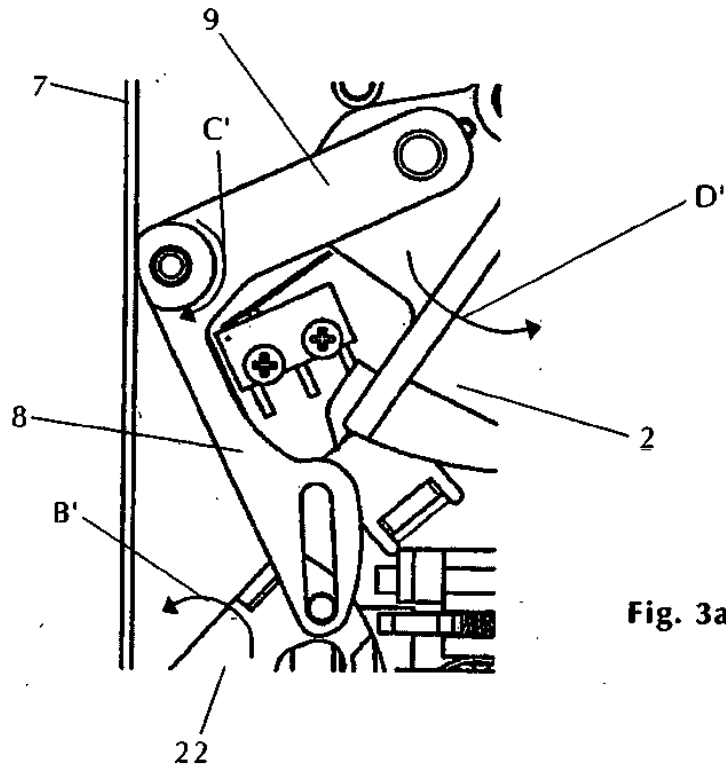


Fig. 3a

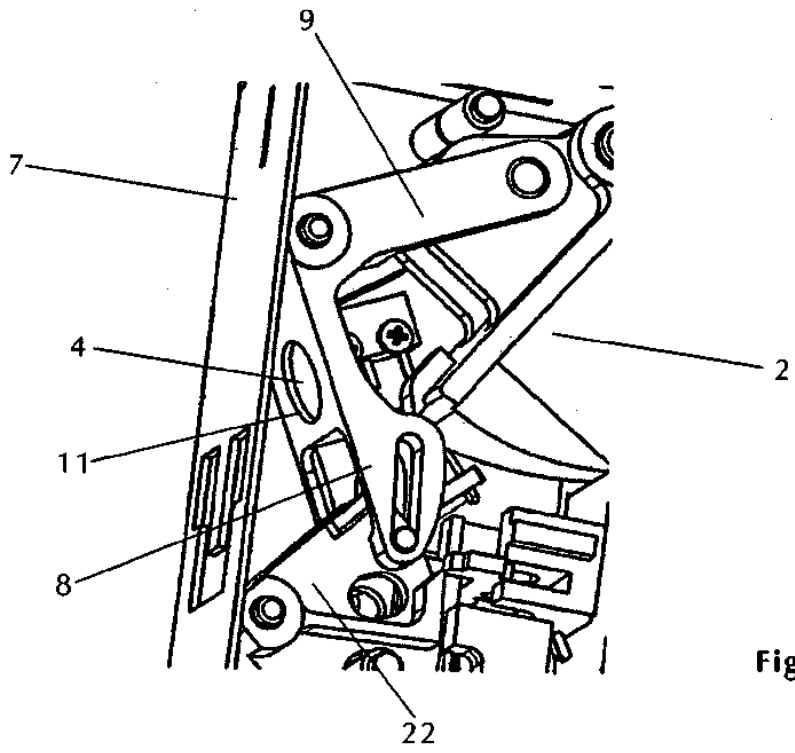


Fig. 3b

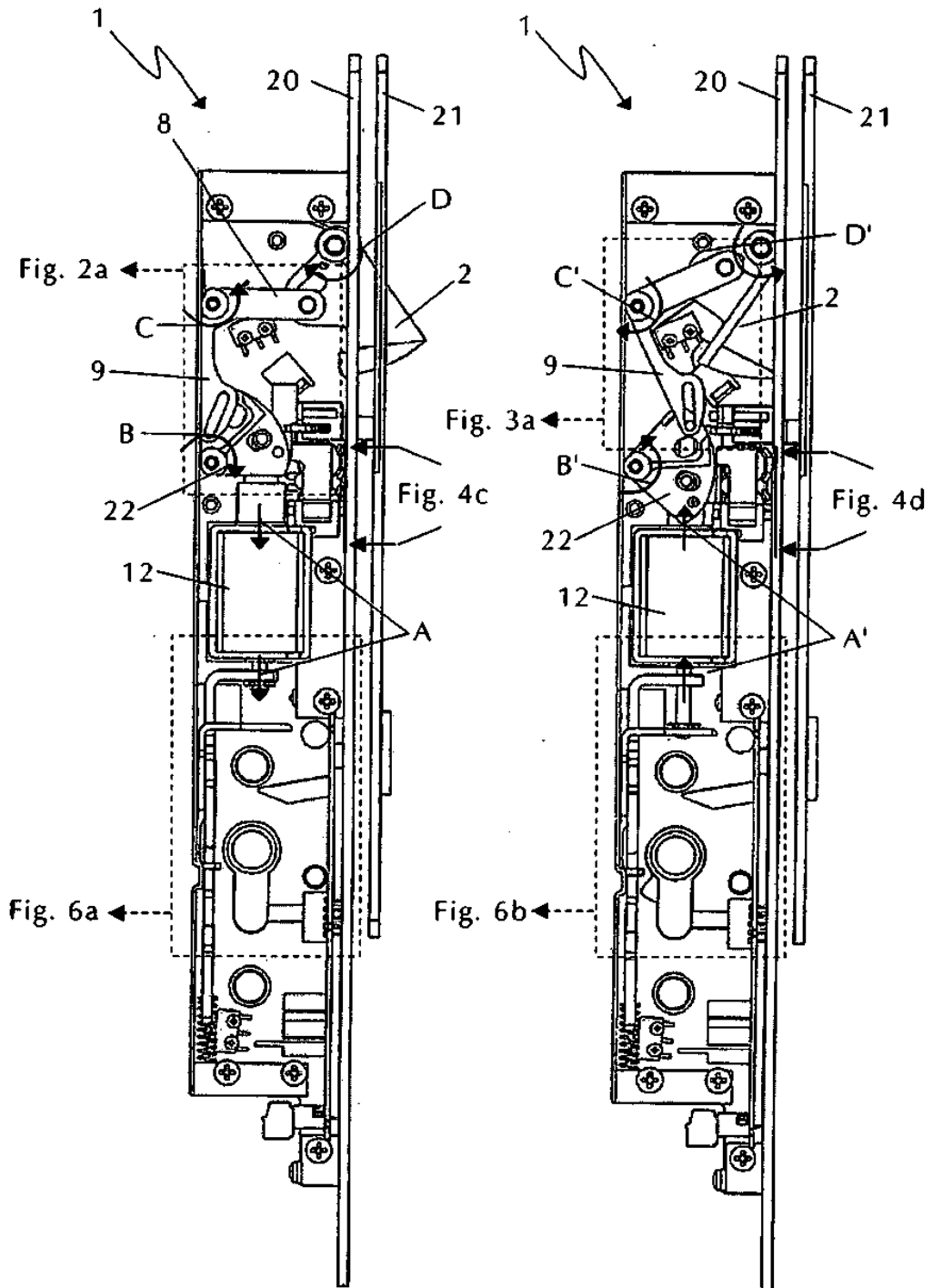


Fig. 4a

Fig. 4b

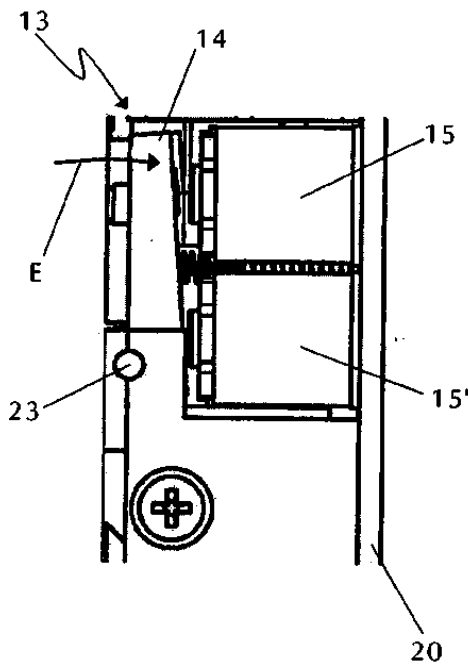


Fig. 4c

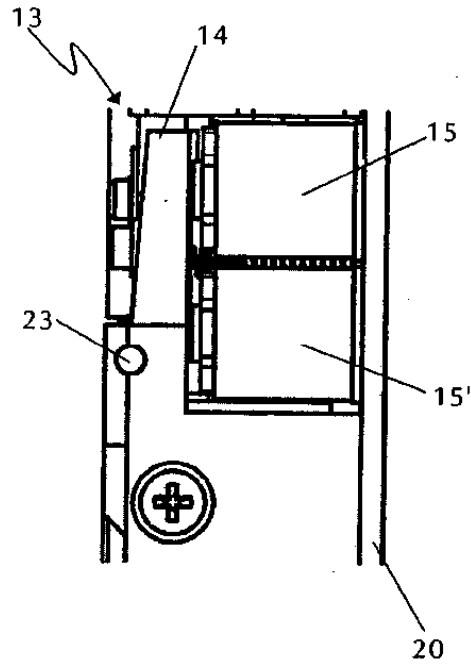


Fig. 4d

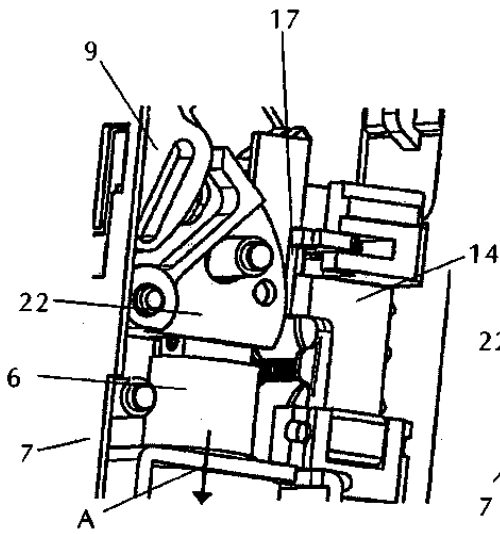


Fig. 4e

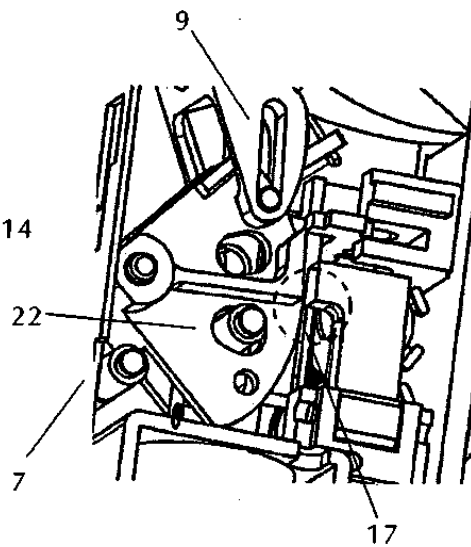


Fig. 4f

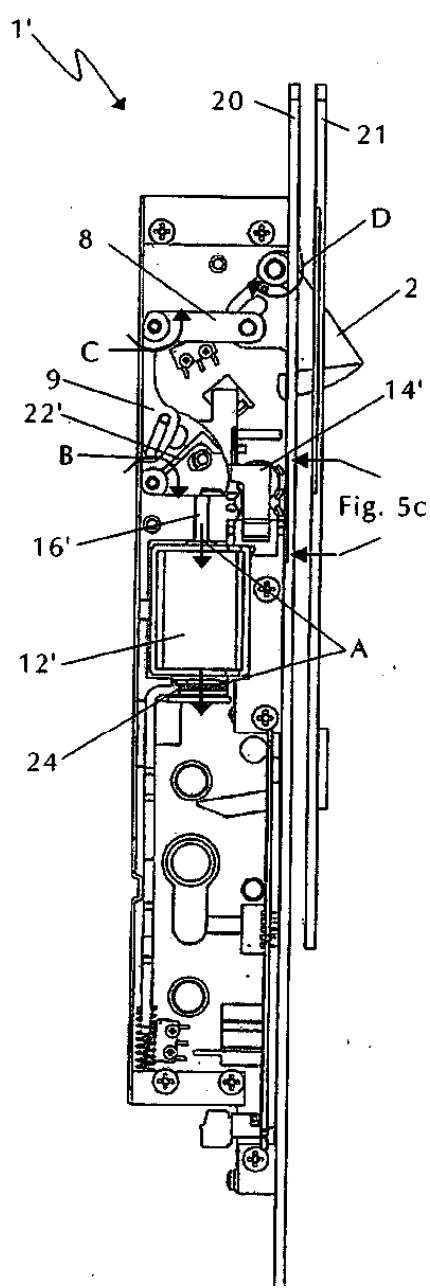


Fig. 5a

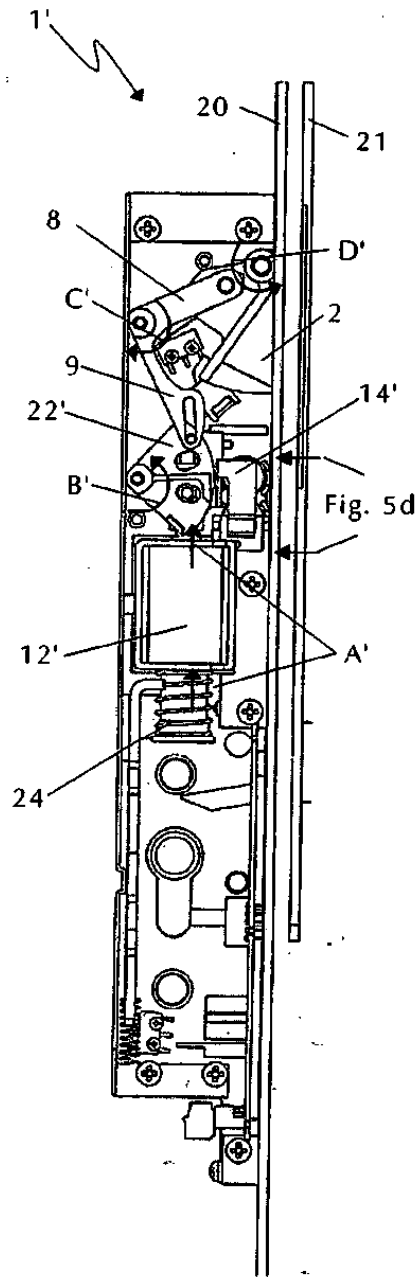


Fig. 5b

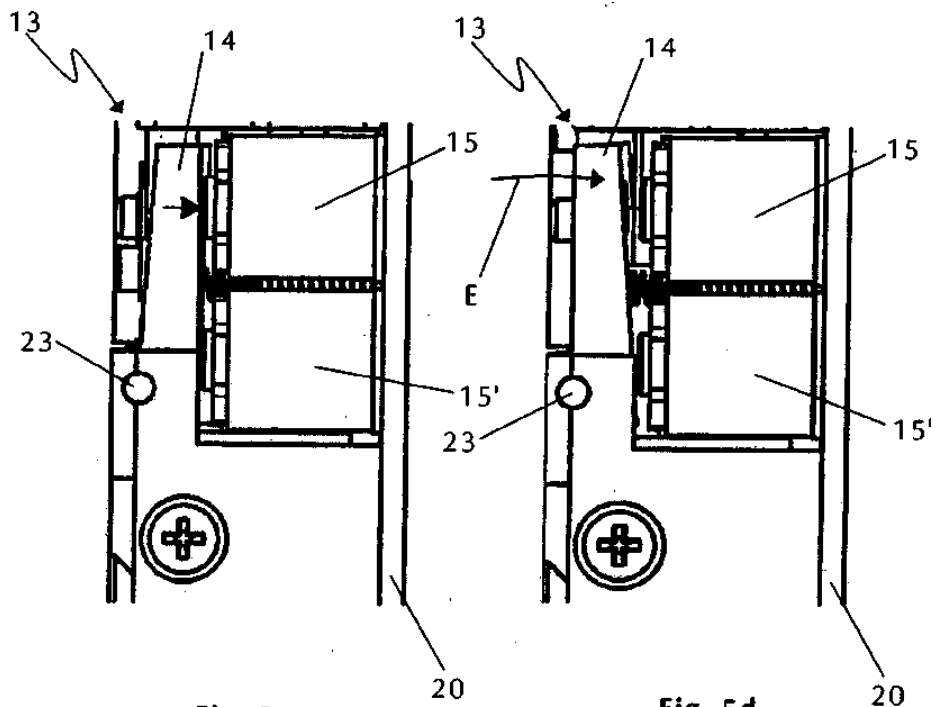


Fig. 5c

Fig. 5d

15

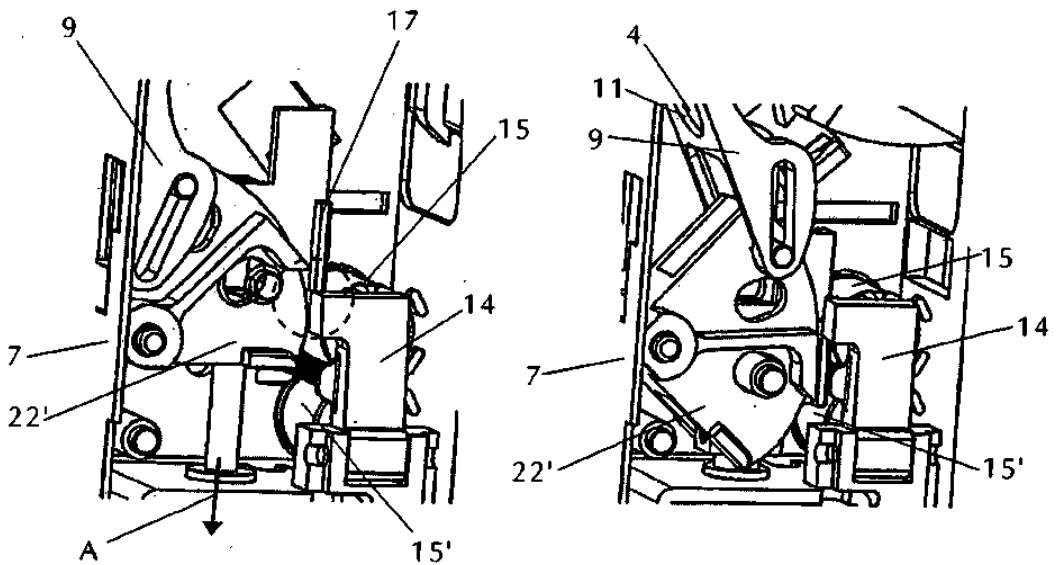


Fig. 5e

Fig. 5f

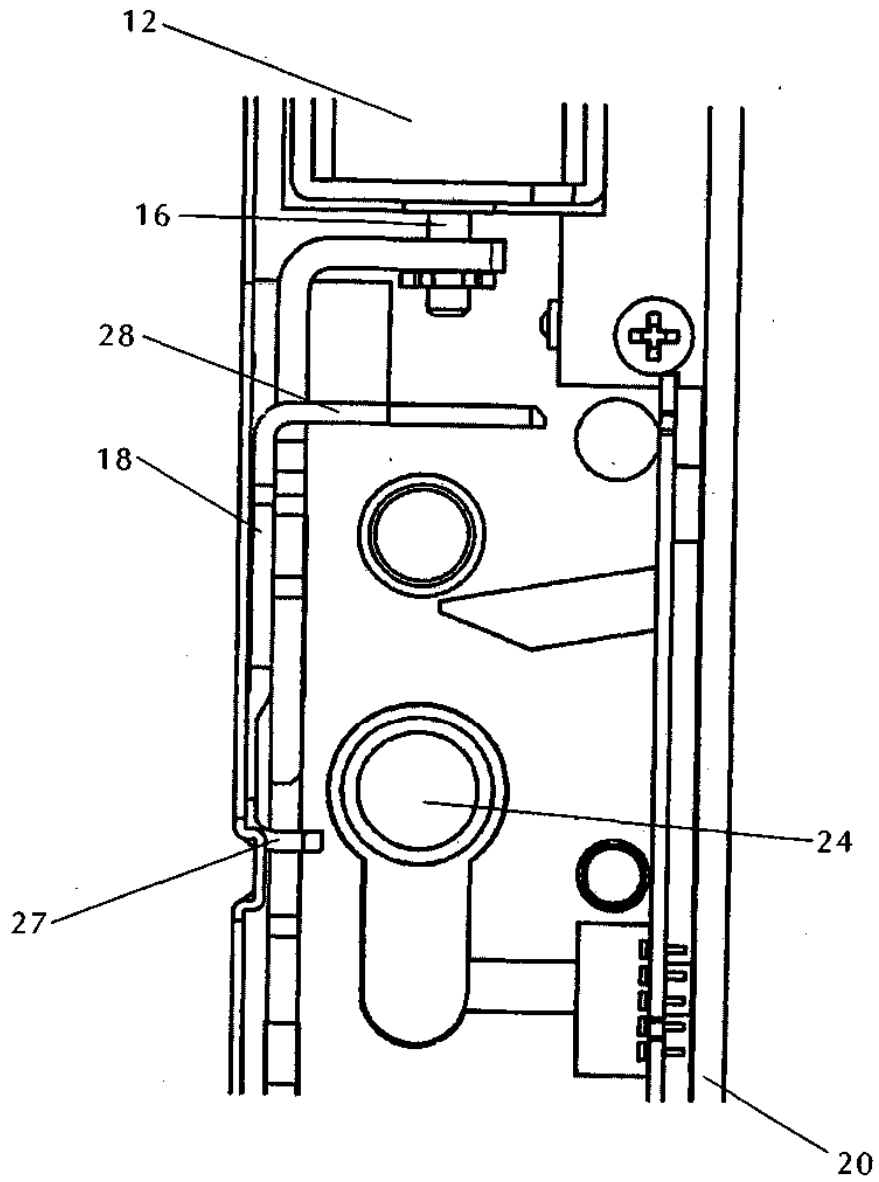


Fig. 6a

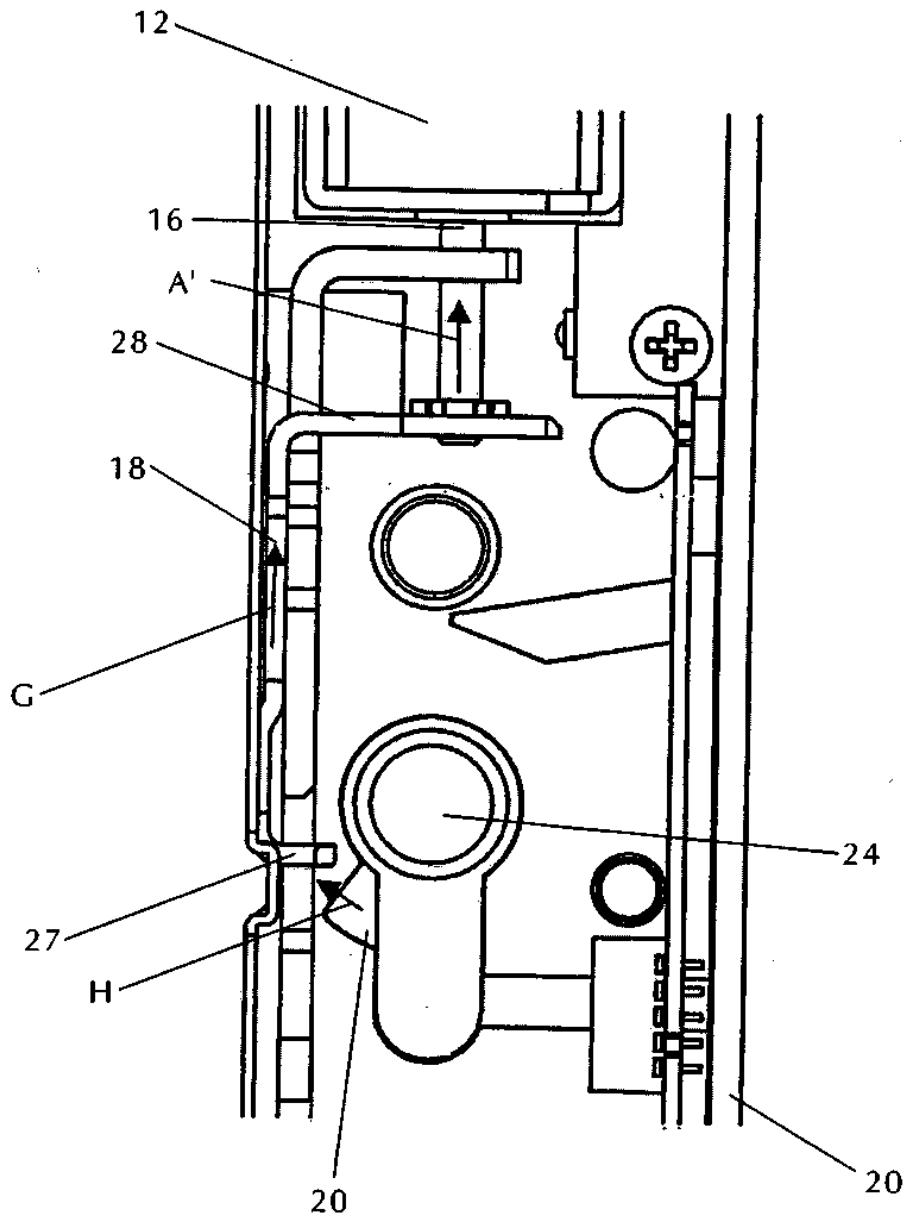


Fig. 6b