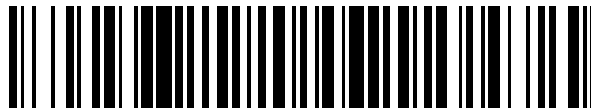


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 196**

51 Int. Cl.:

**E05B 65/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2016** **E 16164443 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3228788**

54 Título: **Cerradura modular**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.06.2019**

73 Titular/es:

**AXELENT AB (100.0%)**  
**P.O. Box 1, Kävsjövägen 17**  
**330 33 Hillerstorp, SE**

72 Inventor/es:

**CALLEBERG, JOHAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 718 196 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 modular

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una cerradura modular para su uso en un sistema de protección de máquinas, que comprende un cuerpo de la cerradura adaptado para ser fijado al marco de una puerta, a una puerta o a un portal. La invención también se refiere a un sistema de enclavamiento que comprende dicha cerradura modular.

**Antecedentes de la invención**

Un ejemplo de una cerradura modular se conoce por el documento DE 10 2006 007 690 A1.

10 Con la maquinaria automatizada, como por ejemplo la de los robots industriales, las fresadoras automatizadas, los tornos CNC y las autoclaves, a menudo existe un peligro asociado con la proximidad de los usuarios a las máquinas durante su manipulación. Por ejemplo, el pelo o una ropa holgada podrían quedar apresadas en los componentes rotatorios, la máquina podría colisionar con un usuario cuando dicha máquina se desplace de una posición a otra, o un usuario podría quedar atrapado entre la máquina y su pieza de trabajo, todo con ello con consecuencias catastróficas.

15 Para impedir que esto suceda, muchos fabricantes se han visto en la necesidad de utilizar sistemas de protección de las máquinas para proteger a los usuarios de la máquina y a la máquina de los usuarios. Para impedir que el personal no autorizado entre en un área de trabajo potencialmente peligrosa, los sistemas de protección de la máquina están a menudo dotados de algún tipo de cerradura.

20 Dado que la mayoría de los parques de máquinas parecen ligeramente diferentes, existe la necesidad de una pluralidad de cerraduras diferentes de protección de las máquinas. Algunos fabricantes requieren cerraduras para puertas deslizantes, algunos requieren cerraduras para puertas abatibles en ambos sentidos. Otros requieren cerraduras que se abran únicamente desde una sala de control, mientras otros requieren cerraduras que puedan abrirse con la pulsación de un botón. Para algunas situaciones, la cerradura necesita estar montada en las puertas, mientras que en otras situaciones la cerradura necesita estar montada sobre el marco de la puerta. Esto crea la necesidad de una pluralidad de diferentes cerraduras cada una de las cuales se ajuste a una situación específica.

25 Desde la perspectiva del proveedor de cerraduras, esto provoca que los consumidores esperen que los proveedores tengan en reserva una pluralidad de productos. Dado que la manipulación de un gran número de productos diferentes y su mantenimiento en reserva resulta costosa, ello crea un problema económico para los proveedores de cerraduras.

30 **Sumario de la invención**

Un objeto de la presente invención, por tanto, es mitigar los problemas antes mencionados y proporcionar una cerradura modular para su uso en un sistema de protección de máquinas.

35 Otro objeto de la invención es proporcionar una cerradura modular que pueda ser montada en una pluralidad de configuraciones diferentes, posibilitando así que la misma cerradura modular sea utilizada para diferentes tipos de situaciones.

Estos y otros objetos, que resultarán evidentes a partir de la descripción posterior, se consiguen mediante una cerradura modular para su uso en un sistema de protección de máquinas según se define en las reivindicaciones que se acompañan.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una cerradura modular, para su uso en un sistema de protección de máquinas. La cerradura modular comprende un cuerpo de la cerradura adaptado para ser fijado a un marco de puerta, a una puerta o a un portal. El cuerpo de la cerradura comprende una porción de recepción de un inserto de la cerradura. La cerradura modular comprende además un inserto de la cerradura adaptado para ser recibido por la porción de recepción del inserto de la cerradura. El inserto de la cerradura está adaptado para recibir un miembro de enclavamiento. El inserto de la cerradura puede ser montado en al menos dos posiciones distintas con respecto a la porción de recepción del inserto de la cerradura de manera que la cerradura modular pueda ser utilizada para enclavar tanto puertas deslizantes como puertas abatibles en dos sentidos. El cuerpo de la cerradura es simétrico sobre un plano que se extiende perpendicularmente con respecto a un eje geométrico longitudinal central del inserto de la cerradura y que cruza el centro de la cerradura modular y el centro de la porción de recepción del inserto de la cerradura.

50 El término modular se refiere a que la cerradura modular que puede disponerse en una pluralidad de configuraciones diferentes utilizando el mismo conjunto de componentes de manera que pueda ser utilizada en diferentes situaciones. Por ejemplo, la cerradura modular puede estar dispuesta para su utilización o bien con una puerta deslizante, una puerta abatible con articulación a la derecha, una puerta abatible con articulación a la izquierda, un sistema de muro cortina, por ejemplo una puerta de garaje en secciones que se deslice hacia abajo al cerrarse o un

portal de valla, utilizando todos ellos el mismo conjunto de componentes. El contar con una cerradura que es modular posibilita que el productor almacene menos modelos de cerraduras, en cuanto la cerradura modular puede ser utilizada para una pluralidad de necesidades del cliente. Así, se simplifica el mantenimiento del inventario y la producción de las cerraduras requiere un número menor de procesos, así como la necesidad de un número menor de componentes. Así mismo, se reduce en gran medida el riesgo de que un consumidor adquiera un tipo erróneo de cerradura en cuanto el mismo tipo de cerradura puede ser utilizado para una pluralidad de necesidades del cliente.

Aunque la cerradura está indicada para su uso en un sistema de protección de máquinas debe destacarse que podría ser utilizada para un sistema de almacenamiento. Así mismo, también es posible que la cerradura modular esté indicada para otros tipos de situaciones que requieran cerraduras. Un sistema de protección de máquinas, en la presente memoria, se define como un sistema utilizado para proteger al personal de los peligros del equipo automatizado, protegiendo al tiempo al mismo equipo. Un sistema de protección de máquinas puede también ser utilizado para un equipo no automatizado que sea peligroso de operar por parte de personal no autorizado.

El inserto de la cerradura está adaptado para ser recibido por la porción de recepción del inserto de la cerradura y el inserto de la cerradura está adaptado para recibir un miembro de enclavamiento. Recibir se define en la presente memoria como una parte que está conectada a otra de tal manera que se consiga el efecto perseguido de esta conexión.

Debe destacarse que las al menos dos posiciones diferentes en las que puede montarse el inserto de la cerradura son diferenciadas, lo que significa que una posición es clara y fácilmente distinguible de la otra a simple vista. La ventaja de ello es que puede utilizarse una y la misma cerradura modular en al menos dos situaciones claramente diferenciadas, por ejemplo una en la que una puerta deslizante tenga que quedar enclavada y otra en la que una puerta abatible en ambas direcciones tenga que quedar enclavada.

El marco de la puerta al que el cuerpo de la cerradura está adaptado para quedar sujeto comprende al menos un montante de la puerta y un dintel, lo que significa que el cuerpo de la cerradura está adaptado para su fijación de manera que un eje geométrico longitudinal de la cerradura modular se sitúe o bien en una posición horizontal o bien en una posición vertical. Por ejemplo, la cerradura modular puede ser fijada al montante de la puerta en una posición horizontal o al dintel en una posición vertical. Por supuesto también son concebibles otras disposiciones similares.

Las posiciones diferenciadas en las que el inserto de la cerradura puede ser montado debe entenderse en el sentido de que pueden estar diferenciadas o bien por medio de su separación rotativa, por ejemplo que el inserto de la cerradura sea rotado en un ángulo de 90° entre la primera y la segunda posiciones, o por medio de su posicionamiento axial, esto es, que el inserto de la cerradura puede ser montado en una segunda posición que no cruce completamente una primera posición.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, en una primera posición de las al menos dos posiciones diferenciadas, el inserto de la cerradura es, con respecto a una segunda posición de las al menos dos posiciones diferenciadas, rotado en relación con la porción de recepción del inserto de la cerradura.

Por ejemplo, la cerradura modular puede estar dispuesta para ser utilizada con una puerta deslizante rotando el inserto de la cerradura de manera que el miembro de enclavamiento pueda ser recibido desde una primera dirección, y la cerradura modular puede, en otra situación, estar dispuesta para ser utilizada con una puerta abatible en ambas direcciones haciendo rotar el inserto de la cerradura de manera que el miembro de enclavamiento pueda ser recibido desde una segunda posición perpendicular a la primera dirección. Se debe entender que la primera y segunda direcciones no necesitan ser perpendiculares entre sí, sino aquí podrían estar dispuestas una con respecto a otra formando otros ángulos, por ejemplo de 20° - 90° por ejemplo 45°. Así mismo, son concebibles separaciones mayores o menores. La transición entre la primera y segunda direcciones puede o bien ser tal que el inserto de la cerradura sea rotado continuamente o de forma paulatina, por ejemplo, en un ángulo de 5° cada vez.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, la primera posición de las al menos dos posiciones diferenciadas está separada de la segunda posición de las al menos dos posiciones diferenciadas por al menos un ángulo de 20°.

La primera posición de las al menos dos posiciones diferenciadas está dispuesta en un ángulo con respecto a la segunda posición de las al menos dos posiciones diferenciadas, de manera que estén separadas por al menos un ángulo de 20°. Por ejemplo, la primera y la segunda posiciones pueden estar separadas por ángulos entre 20° y 90°, por ejemplo 45°. Así mismo, son concebibles separaciones mayores y menores.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el inserto de la cerradura comprende una cavidad de recepción del miembro de enclavamiento.

La cavidad de recepción del miembro de enclavamiento puede, por ejemplo, disponerse como una oquedad en forma de V, una oquedad con forma de un cuboide cuadrado o una oquedad esférica.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el inserto de la cerradura comprende un pasador de enclavamiento dispuesto a lo largo de un eje geométrico central del inserto de la cerradura, presentando el pasador

de enclavamiento un modo bloqueado y un modo no bloqueado. El pasador de enclavamiento está dispuesto para impedir que el miembro de enclavamiento sea recibido por y retirado de la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento cuando el pasador de enclavamiento esté en el modo bloqueado y el pasador de enclavamiento está dispuesto para posibilitar que el miembro de enclavamiento sea recibido por y desplazado de la cavidad del miembro de enclavamiento cuando el pasador de enclavamiento esté en el modo no bloqueado.

La posición del pasador de enclavamiento dispuesto a lo largo de un eje geométrico longitudinal central del inserto de la cerradura debe entenderse que significa que un eje geométrico central del pasador de enclavamiento sustancialmente cruza el eje geométrico longitudinal central del inserto de la cerradura. La disposición del pasador de enclavamiento en la forma indicada, significa que cualquier rotación del inserto de la cerradura alrededor de su eje geométrico central no perturba la función del pasador de enclavamiento.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el inserto de la cerradura comprende un cilindro. En al menos una de las al menos formas de realización ejemplares, la disposición del pasador de enclavamiento dispuesto para impedir que el miembro de enclavamiento sea recibido por y retirado de la cavidad del miembro de enclavamiento cuando el pasador de enclavamiento está en el modo bloqueado, debe entenderse que significa que, cuando el pasador de enclavamiento está en su modo bloqueado, fuerza al cilindro a interferir con el miembro de enclavamiento de manera que el miembro de enclavamiento no pueda ser retirado de o recibido por la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento sin desplazar el cilindro. Cuando el cilindro queda sujeto e en posición mediante el pasador de enclavamiento e impidiendo así su desplazamiento, se impide, en consecuencia, que el miembro de enclavamiento sea recibido por y retirado de la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento. Cuando el pasador de enclavamiento está en su modo no bloqueado, se posibilita que el cilindro se desplace y que por tanto el miembro de enclavamiento sea recibido por y retirado de la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, la cerradura modular comprende un elemento de enclavamiento, en la que se determina que el modo bloqueado está causado porque el elemento de enclavamiento quede dispuesto de manera que impida que el pasador de enclavamiento entre en el modo no bloqueado.

El elemento de enclavamiento puede estar montado sobre el cuerpo de la cerradura ya sea directa o indirectamente. El elemento de enclavamiento está dispuesto para ser susceptible de impedir que el pasador de enclavamiento posibilite que el pasador de enclavamiento sea desplazado hacia y desde la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento asegurando que el pasador de enclavamiento no pueda entrar en su modo no bloqueado, esto es, el elemento de enclavamiento está dispuesto para poder situar el pasador de enclavamiento en su modo bloqueado. El elemento de enclavamiento puede estar conectado a uno o más mecanismos de enclavamiento o desenclavamiento, por ejemplo teclados numéricos, lectores de tarjetas, botones, o cerraduras pin. Mediante la conexión con cualquiera de estos mecanismos de enclavamiento o desenclavamiento, el elemento de enclavamiento puede llevar el pasador de enclavamiento desde su modo bloqueado hasta su modo no bloqueado, de diversas maneras. Dependiendo de la situación, es concebible una disposición en la que el pasador de enclavamiento sea desplazado desde su modo bloqueado hasta su modo no bloqueado como resultado de la utilización de una llave por parte de un usuario, de la introducción de una contraseña, de la pulsación de un botón y / o de la utilización de una tarjeta. También es concebible que el pasador de enclavamiento sea desplazado desde un modo bloqueado hasta un modo no bloqueado desde el interior de un sistema de protección de la máquina por medio de un denominado "botón de pánico".

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el elemento de enclavamiento presenta al menos un estado sin limitación y un estado de limitación. En el estado sin limitación, el elemento de enclavamiento está dispuesto de manera que el pasador de enclavamiento pueda desplazarse entre el modo bloqueado y el modo no bloqueado, y en el estado de limitación, el elemento de enclavamiento ha sido desplazado con respecto al estado de no limitación de manera que el elemento de enclavamiento esté limitando la libertad de desplazamiento del pasador de enclavamiento.

El desplazamiento del elemento de enclavamiento podría, por ejemplo, ser uno de o una combinación de al menos los siguientes: un desplazamiento lineal, un desplazamiento rotacional y una traslación pivotante.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el elemento de enclavamiento comprende una barra de enclavamiento que comprende una cavidad. En el estado de no limitación, la barra de enclavamiento es rotada alrededor de su eje geométrico central con respecto al estado de limitación de manera que la cavidad está dispuesta de forma que el pasador de enclavamiento pueda desplazarse entre el modo bloqueado y el modo no bloqueado.

La cavidad puede por ejemplo estar dispuesta en forma de agujero pasante a través de la barra de enclavamiento, dispuesta de manera que el pasador de enclavamiento pueda entrar en la cavidad cuando la barra de enclavamiento sea rotada desde su estado de no limitación. La cavidad puede también estar dispuesta para retirar una porción de la barra de enclavamiento de manera que esté dispuesta como, por ejemplo, un medio cilindro, de manera que, cuando la barra de enclavamiento esté en su estado de no limitación, se impida que el pasador de enclavamiento se desplace entre el modo bloqueado y el modo no bloqueado por la barra de enclavamiento, y cuando la barra de enclavamiento sea rotada hasta su estado de no limitación, la porción que ha sido retirada de la barra de

enclavamiento posibilita que el pasador de enclavamiento se desplace entre el modo bloqueado y el modo no bloqueado.

5 De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el elemento de enclavamiento comprende una barra de enclavamiento que comprende una cavidad. El elemento de enclavamiento presenta al menos un segundo estado de no limitación. En el segundo estado de no limitación, la barra de enclavamiento es rotada alrededor de su eje geométrico central con respecto al estado de no limitación de manera que la cavidad quede dispuesta de forma que el pasador de enclavamiento pueda desplazarse entre el modo bloqueado y el modo no bloqueado.

10 De acuerdo con la invención, el cuerpo de enclavamiento es simétrico a lo largo de al menos un plano que cruza su centro geométrico, esto es, el cerrojo modular es simétrico a lo largo de un plano perpendicular a lo largo de un eje geométrico central del inserto de la cerradura y que cruza el centro de la cerradura modular y el centro de la porción de recepción del inserto de la cerradura. En una forma de realización ejemplar, esto corresponde a que la mitad superior y la mitad inferior del cuerpo de la cerradura son imágenes especulares simétricas.

De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, la cerradura modular puede montarse en puertas o portales que estén o bien articuladas a la izquierda o a la derecha.

15 Que puede montarse se define en la presente memoria como significativo de que la cerradura modular puede estar montada de una manera que sea fácilmente utilizable por un usuario, esto es, el mango no debe estar boca abajo, el enclavamiento debe siempre efectuarse en la misma dirección relativa con respecto al montante de la puerta, y cualquier teclado numérico, cerraduras con pin o lectores de tarjeta deberían estar boca abajo. Se debe entender que la cerradura modular puede ser montada sobre otros tipos de puertas y portales distintos de los de articulación a la izquierda o de articulación a la derecha, por ejemplo, puertas deslizantes.

20 De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, la cerradura modular comprende una placa trasera. La cerradura modular puede ser montada sobre el marco de una puerta, una puerta o un portal por medio de la fijación de la placa trasera al cuerpo de la cerradura, de manera que el marco de la puerta, la puerta o el portal queden sujetos en posición entre la placa trasera y el cuerpo de la cerradura por fricción.

25 De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el elemento de enclavamiento comprende un accionador, en el que el accionador está dispuesto para al menos desplazar el elemento de enclavamiento de atrás alante desde el segundo estado de no limitación hasta el estado de limitación.

El accionador puede, por ejemplo, ser un accionador eléctrico o un accionador neumático o una combinación de accionadores neumático y eléctrico.

30 De acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar, el miembro de enclavamiento es una lengüeta de enclavamiento.

Sin embargo, también por supuesto son concebibles otros tipos de miembros de enclavamiento como por ejemplo pestillos o collarines.

35 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un sistema de enclavamiento. El sistema de enclavamiento comprende una cerradura modular de acuerdo con cualquier forma de realización del primer aspecto de la invención y un miembro de enclavamiento adaptado para su fijación a un bastidor de puerta, a una puerta o a un portal. La cerradura modular está adaptada para recibir el miembro de enclavamiento.

### **Breve descripción de los dibujos**

40 Los expuestos, así como los objetos, características y ventajas adicionales de la presente invención se comprenderán mejor por medio de la descripción detallada ilustrativa y no limitativa siguiente de formas de realización ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1a es una vista en perspectiva de una cerradura modular de acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar de la presente invención, en la que el inserto de la cerradura se muestra antes de ser montado;

45 la Fig. 1b es una vista en perspectiva de la cerradura modular de la Fig. 1a, en la que el inserto de la cerradura se muestra después de ser montado en una primera posición para su uso con puertas abatibles en ambos sentidos;

la Fig. 2a es una vista en perspectiva de la cerradura modular de la Fig. 1a, en la que el inserto de la cerradura se muestra antes de ser montado;

50 la Fig. 2b es una vista en perspectiva de la cerradura modular de la Fig. 1a, en la que el inserto de la cerradura se muestra después de ser montado en una segunda posición para su uso con puertas deslizantes;

la Fig. 3a es una vista en perspectiva de un inserto de la cerradura que forma parte de la cerradura modular de acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar de la presente invención;

la Fig. 3b es una vista en despiece ordenado del inserto de la cerradura de la Fig. 3a;

5 las Figs. 4a - c muestran una sección transversal del inserto de la cerradura estando parte de una cerradura modular de acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar de la presente invención, y un miembro de enclavamiento. En la Fig. 4a, el miembro de enclavamiento no es recibido por la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento del inserto de la cerradura. En la Fig. 4b, el miembro de enclavamiento está entre en un estado en el que es recibido por dicha cavidad de recepción del miembro de enclavamiento y el estado en el que no es recibido por dicha cavidad de recepción del miembro de enclavamiento. En la Fig. 4c, el miembro de enclavamiento es recibido por la cavidad de recepción del miembro de enclavamiento del inserto de la cerradura;

15 las Figs. 5a - b muestran un cuerpo de la cerradura, un inserto de la cerradura y un elemento de enclavamiento, formando todos parte de una cerradura modular de acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar de la presente invención. La Fig. 5a muestra el elemento de enclavamiento en su estado no limitación y la Fig. 5b muestra el elemento de enclavamiento en su estado de limitación;

las Figs. 6a - b muestran un cuerpo de la cerradura, un inserto de la cerradura, un accionador y un elemento de enclavamiento, formando todas partes de una cerradura modular de acuerdo con al menos una forma de realización ejemplar de la presente invención. La Fig. 6a muestra el elemento de enclavamiento en su estado de limitación y la Fig. 6b muestra el elemento de enclavamiento en su segundo estado de no limitación; y

20 la Fig. 7 muestra un cuerpo de la cerradura sin un inserto de la cerradura, un elemento de enclavamiento o cualquier elemento de fijación como por ejemplos unos tornillos.

### **Descripción detallada**

A continuación se describirá a modo de ejemplo y con mayor detalle la invención por medio de formas de realización y con referencia a los dibujos que se acompañan.

25 La Fig. 1a es una vista en perspectiva de una cerradura modular 1 dispuesta pegada a una puerta 2 de valla. La cerradura modular 1 comprende un cuerpo 3 de la cerradura, un inserto 5 de la cerradura y un tumbador 45.

30 El inserto 5 de la cerradura tiene forma cuboide cuadrada con cuatro caras rectangulares de dimensiones iguales, dos caras cuadradas y un eje geométrico longitudinal C que atraviesa dichas caras cuadradas. Debe entenderse que el inserto 5 de la cerradura puede estar conformado de manera diferente, por ejemplo como un cilindro o como un prisma recto.

35 Con referencia a la Fig. 1b, el inserto 5 de la cerradura está adaptado para recibir el miembro 13 de enclavamiento y comprende una cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. La cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento está dispuesta en posición central sobre una de las cuatro caras rectangulares del inserto 5 de enclavamiento. La abertura de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento está provista de un chaflán 23 dispuesto para guiar el miembro 13 de enclavamiento por dentro de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. El chaflán 23 puede estar dispuesto sobre uno o ambos bordes superior e inferior de la abertura de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento y sobre uno o ambos bordes laterales de la cavidad, como se muestra en las Figs. 1a - b. El chaflán 23 puede también estar dispuesto o bien sobre únicamente los bordes laterales de la abertura o bien sobre los bordes superior e inferior de la abertura. En las Figs. 1b, 2b y 4a - c el miembro 13 de enclavamiento está dispuesto en forma de lengüeta de enclavamiento. Sin embargo, son concebibles otras formas del miembro de enclavamiento. Por ejemplo, el miembro de enclavamiento podría estar conformado como un bucle o un pestillo.

45 El cuerpo 3 de la cerradura comprende una porción 9 de recepción del inserto de la cerradura, dispuesta como una cavidad conformada para recibir el inserto 5 de la cerradura. La porción 9 de recepción del inserto de la cerradura está provista de dos aberturas 11 orientadas en dos direcciones diferentes, de manera que el inserto 5 de la cerradura pueda ser recibido por la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura en dos orientaciones diferenciadas sin impedir que la cavidad 7 de la cavidad del miembro de enclavamiento reciba el miembro 13 de enclavamiento, esto es, que las aberturas 11 estén alineadas con dos de las posibles posiciones en las que el inserto 5 de la cerradura pueda ser recibido por la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura. Al menos una de las dos aberturas 11 es lo suficientemente grande para posibilitar que el inserto 5 de la cerradura sea insertado en la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura a través de aquél. Por supuesto es posible que la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura esté provisto de más de dos aberturas 11, de manera que el inserto 5 de la cerradura pueda ser recibido por la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura en más de dos posiciones. También es posible que cada una de las aberturas 11 sea lo suficientemente ancha para alinearse con la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento para posibilitar más de una posición del inserto 5 de la cerradura. De manera similar, la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura podría estar provista de solo una abertura que

fuera lo suficientemente ancha para posibilitar que el inserto 5 de la cerradura quedara situada en una pluralidad de posiciones sin perder su capacidad para recibir el miembro 13 de enclavamiento.

5 En la Fig. 1a, el inserto 5 de la cerradura está separado de la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura. En la Fig. 1b, el inserto 5 de la cerradura ha sido recibido por la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura y está dispuesto en una primera dirección, lo que posibilita que la cerradura modular 1 sea utilizada con puertas batientes en ambas direcciones.

El cuerpo 3 de la cerradura comprende además un asidero 15 que puede utilizarse para maniobrar la puerta o el portal al cual el cuerpo 3 de la cerradura puede estar fijado, y una placa 35 de cubierta que cubre el interior del cuerpo 3 de la cerradura.

10 En las Figs. 2a - b, el inserto 5 de la cerradura ha sido montado en una segunda orientación que posibilita que la cerradura modular 1 sea utilizada con puertas deslizantes. Se debe entender que las puertas deslizantes también comprenden puertas de garaje seccionales o paredes cortina que se deslicen hacia arriba cuando se abran.

15 La Fig. 3a muestra una vista en perspectiva del inserto 5 de la cerradura y la Fig. 3b muestra una vista en despiece ordenado del inserto 5 de la cerradura. El inserto 5 de la cerradura comprende una porción 25 del inserto, una segunda porción 27 del inserto, una cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento, un pasador 17 de enclavamiento, un cilindro 19, unas varillas 47, unas cavidades 49 de recepción de las varillas y un dispositivo 21 de indicación. La primera porción 25 del inserto y la segunda porción 27 del inserto están dispuestas para alojar al menos el pasador 17 de enclavamiento, el cilindro 19, las varillas 47 y el dispositivo 21 de indicación, los cuales están todos dispuestos para quedar mantenidos en posición por la unión de la primera porción 25 del inserto y por la segunda porción 27 de inserto. Las varillas 47 son mantenidas en posición por las cavidades 49 de recepción de las varillas y están dispuestas para proteger la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento del desgaste y para estabilizar el miembro 13 de enclavamiento cuando ha sido recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento.

25 Tanto la primera porción 25 del inserto como la segunda porción 27 del inserto están provistas del chaflán 23. Además de esto, tanto la primera porción 25 del inserto como la segunda porción 27 del inserto están provistas de unos salientes 24 inclinados, que están dispuestos para contribuir a que el chaflán 23 guíe el miembro 13 de enclavamiento hasta el interior de la cavidad 7 del miembro de enclavamiento.

30 El dispositivo 21 de indicación está dispuesto para detectar cuándo el miembro 13 de enclavamiento ha sido recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. Lo hace estando provisto de un sensor 29 de proximidad, el cual envía una señal a la unidad 31 de comunicación tras detectar la presencia de un miembro 13 de enclavamiento. Dicha unidad 31 de comunicación transmite entonces esta señal a un usuario o a un sistema de control, mediante el uso de ya sea una comunicación cableada o inalámbrica, de manera que sea posible saber si el miembro 13 de enclavamiento ha encajado con la cerradura modular 1 o no. En las Figs. 3a y 3b, el dispositivo 31 de comunicación está provisto de un hilo 32.

35 El pasador 17 de enclavamiento comprende un resorte 33 y está dispuesto en una posición de manera que su eje geométrico central se alinee con el eje geométrico longitudinal C, consiguiendo así que el inserto 5 de la cerradura pueda ser montado en cualquier posición rotacional con respecto al pasador 17 de enclavamiento. El resorte 33 está dispuesto para hacer que el pasador 17 de enclavamiento vuelva a su posición inicial después de ser desplazado axialmente en una dirección alejada de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. Esto se muestra más claramente en las Figs. 4a - c.

Las Figs. 4a - c muestran la interacción entre el miembro 13 de enclavamiento, el pasador 17 de enclavamiento, el cilindro 19 y el resorte 33. En la Fig. 4a, tanto el pasador 17 de enclavamiento como el cilindro 19 están en sus posiciones de partida y el miembro 13 de enclavamiento está separado del inserto 5 de la cerradura.

45 En la Fig. 4b, el miembro 13 de enclavamiento se encuentra entre un estado en el que es recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento y un estado en el que no es recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. El miembro 13 de enclavamiento, tras ser recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento, se sitúa en contacto con el cilindro 19 y le fuerza a desplazarse en una dirección alejada de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento y paralela con el eje longitudinal C. A su vez, el cilindro 19 fuerza al pasador 17 de enclavamiento a desplazarse en la misma dirección. Así, en la Fig. 4b, el pasador 17 de enclavamiento está en una posición desplazada y el resorte 33 es comprimido.

En la Fig. 4c, el miembro 13 de enclavamiento ha sido recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento y tanto el cilindro 19 como el pasador 17 de enclavamiento han sido forzados a volver a su posición de partida mediante el resorte 33.

55 El pasador 17 de enclavamiento puede estar o bien en un modo bloqueado o en un modo no bloqueado. En un modo no bloqueado, el pasador 17 de enclavamiento puede desplazarse desde una posición de partida en una dirección paralela con el eje geométrico longitudinal C hasta una posición desplazada, comprimiendo así el resorte 33. En un modo bloqueado, se evita que el pasador 17 de enclavamiento se desplace desde dicha posición de

partida hasta dicha posición desplazada. Así el miembro 13 de enclavamiento puede solo ser desplazado hacia y desde la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento cuando el pasador 17 de enclavamiento está en un modo no bloqueado. Cuando el pasador 17 de enclavamiento está en un modo bloqueado, el cilindro 19 bloquea parte de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento y, dado que se impide que el pasador 17 de enclavamiento se desplace desde su posición de partida hasta su posición desplazada, impide que el miembro 13 de enclavamiento sea recibido por la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento (véase la Fig. 4a). cuando el pasador 17 de enclavamiento está en un modo bloqueado, se impide que el miembro 13 de enclavamiento no pueda tampoco ser retirado de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento (véase la Fig. 4c).

Las Figs. 5a - b muestran dibujos esquemáticos que muestran la cerradura modular 1 después de que la placa 35 de cubierta ha sido retirada. En las Figs. 5a - b, se muestra que el cuerpo 3 de la cerradura comprende un elemento 37 de enclavamiento dispuesto para poder desplazarse hacia y desde un estado en el que limita la libertad de movimientos del pasador 17 de enclavamiento. El elemento 37 de enclavamiento puede solo entrar en un estado de limitación, esto es, un estado en el que ha sido desplazado de manera que limite la libertad de movimientos del pasador 17 de enclavamiento cuando el pasador 17 de enclavamiento está en su posición de partida. Cuando el elemento 37 de enclavamiento está en su estado de limitación, el pasador 17 de enclavamiento está en su modo bloqueado. A la inversa, cuando el elemento 37 de enclavamiento está en un estado de no limitación, el pasador 17 de enclavamiento está en su modo no bloqueado. El estado de no limitación se caracteriza porque cuando el elemento 37 de enclavamiento está en un modo de no limitación, se forma un espacio 51, espacio 51 en el que el pasador de enclavamiento puede ser desplazado hacia el interior, posibilitando así que el miembro 13 de enclavamiento sea recibido dentro de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento o sea retirado de la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento. Cuando el elemento de enclavamiento está en un estado de limitación, el elemento 37 de enclavamiento está dispuesto en una posición tal que no hay un espacio 51 disponible y de esta forma, cuando el elemento 37 de enclavamiento está en su estado de limitación, se impide que el pasador 17 de enclavamiento entre en su posición desplazada. Cuando el pasador 17 de enclavamiento no puede entrar en su posición desplazada, la cavidad 7 de recepción del miembro de enclavamiento no puede recibir o liberar el miembro 13 de enclavamiento. En la Fig. 5a, el elemento 37 de enclavamiento se muestra en su estado de no limitación, y en la Fig. 5b el elemento 37 de enclavamiento se muestra en su estado de limitación. Las Figs. 5a - b muestran también la interacción entre el tumbador 45 y el elemento 37 de enclavamiento. Como se muestra en las Figs. 5a - b el tumbador 45 está dispuesto como una unidad de recepción clave que está dispuesta para desplazar el elemento 37 de enclavamiento de su estado de no limitación hasta su estado de limitación. El tumbador 45 podría también estar dispuesto como un tumbador controlado electrónicamente, esto es, dispuesto para desplazar el elemento 37 de enclavamiento tras recibir una señal de una unidad de recepción de tarjeta llave, una unidad de bloqueo de código, o similar.

El miembro 37 de enclavamiento comprende además una barra 39 de enclavamiento. La barra 39 de enclavamiento está provista con un inserto 41 dispuesta para permitir que el pasador 17 de enclavamiento se desplace desde su posición de partida hasta su posición desplazada cuando la barra 39 de enclavamiento sea rotada de manera que la cavidad 41 se alinee con el pasador 17 de enclavamiento. Así, la rotación de la barra 39 de enclavamiento mientras el elemento 37 de enclavamiento está en su estado de limitación provoca que el elemento 37 de enclavamiento entre en un segundo estado de no limitación. Esto se muestra en las Figs. 6a - b. En las Figs. 6a - b el elemento 37 de enclavamiento está provisto de un accionador (no mostrado) que facilita esta rotación.

La Fig. 7 muestra el cuerpo 3 de la cerradura sin el inserto 5 de la cerradura y el elemento 37 de enclavamiento. El cuerpo 3 de la cerradura está simétricamente sobre un plano que se extiende perpendicularmente sobre un eje geométrico central de la porción 9 de recepción del inserto de la cerradura y que cruza el centro del cuerpo 3 de la cerradura. En la Fig. 7, el cuerpo 3 de la cerradura está provisto de una línea de simetría A. La posición simétrica del cuerpo 3 de la cerradura posibilita que el inserto 5 de la cerradura, el elemento 37 de enclavamiento y cualquier elemento de fijación estén dispuestos en una configuración especular en comparación con la divulgada en las Figs. 1 - 6. Así, se consigue una configurabilidad adicional de la cerradura modular.

La invención ha sido principalmente descrita en las líneas anteriores con referencia a algunas formas de realización. Sin embargo, como fácilmente apreciará un experto en la materia, son igualmente posibles otras formas de realización distintas a las divulgadas anteriormente, dentro del alcance de la invención, según se define por las reivindicaciones adjuntas de la patente.



**REIVINDICACIONES**

- 1.- Una cerradura modular (1), para su uso en un sistema de protección de máquina, que comprende:
- 5 un cuerpo (3) de la cerradura adaptado para ser fijado a un marco de puerta, una puerta, o un portal, en la que dicho cuerpo (3) de la cerradura comprende una porción (9) de la porción del inserto de la cerradura y un inserto (5) de la cerradura adaptado para ser recibido por dicha porción (9) de la recepción del inserto de la cerradura, en la que dicho inserto (5) de la cerradura está adaptado para recibir un miembro (13) de enclavamiento,
- 10 en la que dicho inserto (5) de la cerradura puede ser montado en al menos dos posiciones diferenciadas con respecto a la porción (9) de la porción del inserto de la cerradura, de manera que dicha cerradura modular (1) puede ser utilizada para el enclavamiento tanto de puertas deslizantes como de puertas abatibles,
- caracterizada porque** dicho cuerpo (3) de la cerradura es simétrico sobre un plano que se extiende perpendicularmente a su eje geométrico longitudinal central (C) del inserto (5) de la cerradura y que cruza el centro de la cerradura modular (1) y el centro de la porción (9) de recepción del inserto de la cerradura.
- 15 2.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que en una primera posición de dichas al menos dos posiciones diferenciadas, dicho inserto (5) de la cerradura es, con respecto a una segunda posición de dichas al menos dos posiciones diferenciadas, rotada en relación con dicha porción (9) de recepción del inserto de la cerradura.
- 20 3.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dicha primera posición de dichas al menos dos posiciones diferenciadas está separada de dicha segunda posición de dichas dos al menos posiciones diferenciadas al menos por un ángulo de 20°.
- 4.- Una cerradura modular (1) de acuerdo una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho inserto (5) de la cerradura comprende una cavidad (7) de recepción del miembro de enclavamiento.
- 25 5.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicho inserto (5) de la cerradura comprende un pasador (17) de enclavamiento dispuesto a lo largo del eje geométrico longitudinal central de dicho inserto (5) de la cerradura, presentando el pasador (17) de enclavamiento un modo bloqueado y un modo no bloqueado,
- 30 en el que dicho pasador (17) de enclavamiento está dispuesto para impedir que dicho miembro (13) de enclavamiento sea recibido por, y retirado de, dicha cavidad (7) de recepción del miembro de enclavamiento cuando dicho pasador de enclavamiento no está en dicho modo bloqueado, y
- en la que dicho pasador (17) de enclavamiento está dispuesto para posibilitar que dicho miembro (13) de enclavamiento sea recibido por, y retirado de, dicha cavidad (7) de recepción del miembro de enclavamiento cuando dicho pasador (17) de enclavamiento está en dicho modo no bloqueado.
- 35 6.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dicha cerradura modular (1) comprende un elemento (37) de enclavamiento, en la que dicho modo bloqueado provoca que dicho elemento (37) de enclavamiento quede dispuesto de manera que impida que dicho pasador (17) de enclavamiento pase a dicho modo no bloqueado.
- 7.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en la que dicho elemento (37) de enclavamiento presenta al menos un estado de no limitación y un estado de limitación,
- 40 en la que en dicho estado de no limitación, dicho elemento (37) de enclavamiento está dispuesto para que dicho pasador (17) de enclavamiento pueda desplazarse entre dicho modo bloqueado y dicho modo no bloqueado, y
- en la que en dicho estado de limitación, dicho elemento (37) de enclavamiento ha sido desplazado con respecto a dicho estado de no limitación de manera que dicho elemento (37) de enclavamiento esté limitando la libertad de movimiento de dicho pasador (17) de enclavamiento.
- 45 8.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que en dicho estado de limitación, el elemento (37) de enclavamiento ha sido axialmente desplazado con respecto a dicho estado de no limitación, de manera que dicho elemento (37) de enclavamiento esté limitando la libertad de movimiento de dicho pasador (17) de enclavamiento.
- 50 9.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho elemento (37) de enclavamiento comprende una barra (39) de enclavamiento que comprende una cavidad (41)
- en la que en dicho estado de no limitación, dicha barra (39) de enclavamiento es rotada alrededor de su eje geométrico central con respecto a dicho estado de limitación de manera que dicha cavidad (41) quede dispuesta de

modo que dicho pasador (17) de enclavamiento pueda desplazarse entre dicho modo bloqueado y dicho modo no bloqueado.

10.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que dicho elemento (37) de enclavamiento comprende una barra (39) de enclavamiento que comprende una cavidad (41),

5 en la que dicho elemento (37) de enclavamiento presenta al menos un segundo estado de no limitación, en la que, en dicho segundo estado de no limitación, dicha barra (39) de enclavamiento es rotada alrededor de su eje geométrico central con respecto a dicho estado de limitación, de manera que dicha cavidad (41) quede dispuesta de modo que dicho pasador (17) de enclavamiento pueda desplazarse entre dicho modo bloqueado y dicho modo no bloqueado.

10 11.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha cerradura modular (1) puede ser montada sobre puertas o portales que o bien estén articulados a izquierda o articulados a derecha.

15 12.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicha cerradura modular (1) comprende una placa trasera, en la que dicha cerradura modular (1) puede ser montada sobre dichos marco de puerta, puertas o portal por medio de la fijación de dicha placa trasera a dicho cuerpo (3) de la cerradura de manera que dicho marco de puerta, puerta o portal, queden sujetos en posición entre dicha placa trasera y dicho cuerpo (3) de la cerradura, por fricción.

20 13.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en la que dicho elemento (37) de enclavamiento comprende un accionador, en la que dicho accionador está dispuesto para al menos desplazar dicho elemento (37) de enclavamiento de atrás alante desde dicho segundo estado de no limitación hasta dicho estado de limitación.

14.- Una cerradura modular (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que dicho miembro (13) de enclavamiento es una lengüeta de enclavamiento.

15.- Sistema de enclavamiento que comprende:

25 una cerradura modular (1) de enclavamiento adaptada para ser fijada a un marco de puerta, una puerta o un portal,

en la que dicha cerradura modular (1) está adaptada para recibir dicho miembro (13) de enclavamiento.

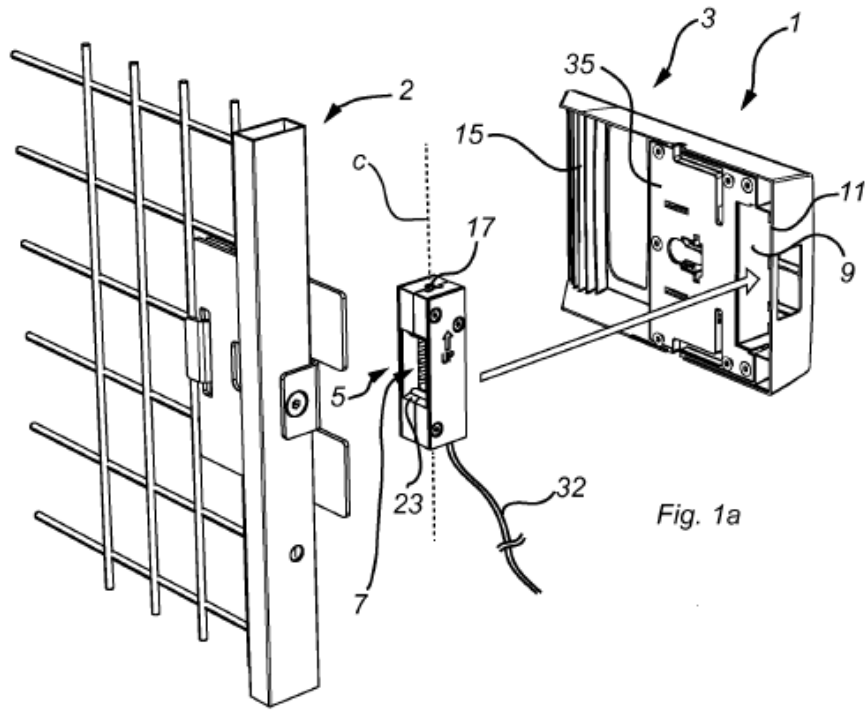


Fig. 1a

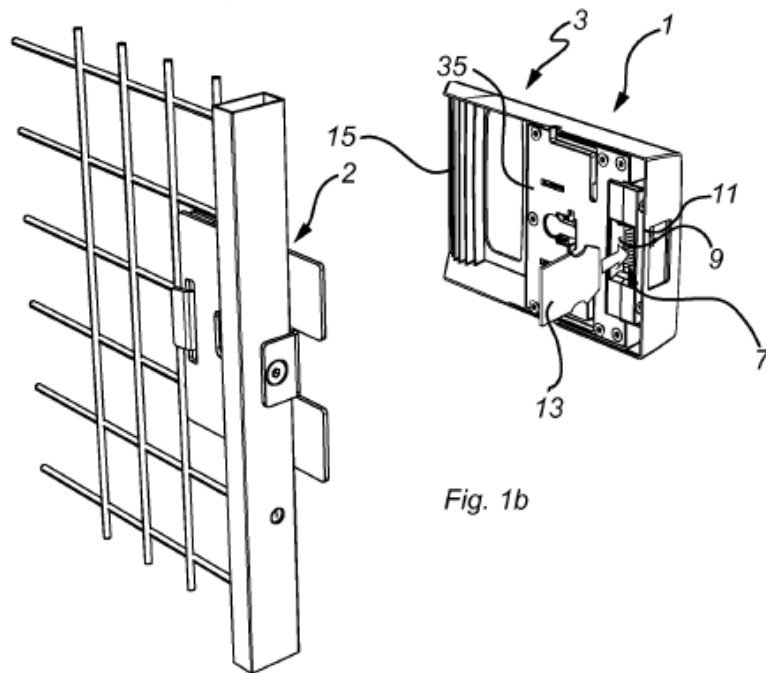
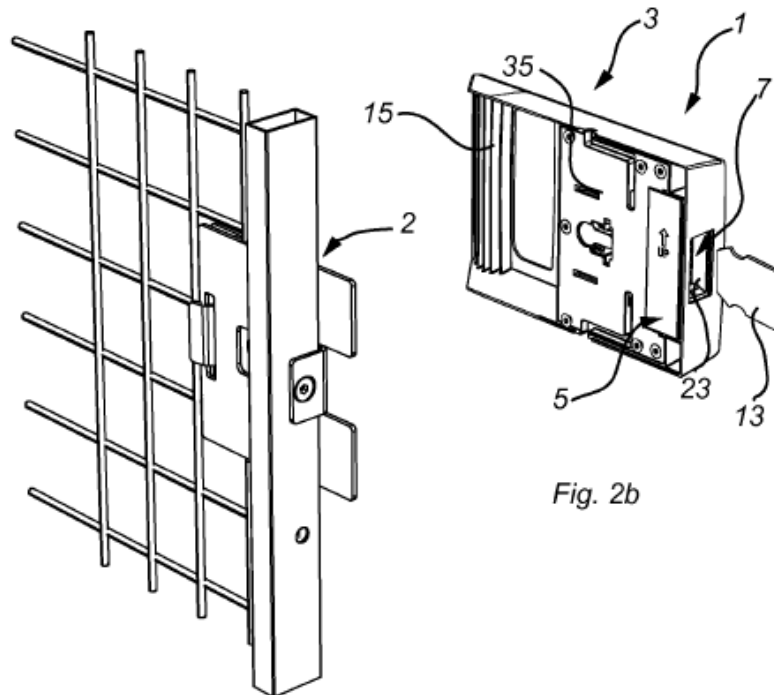
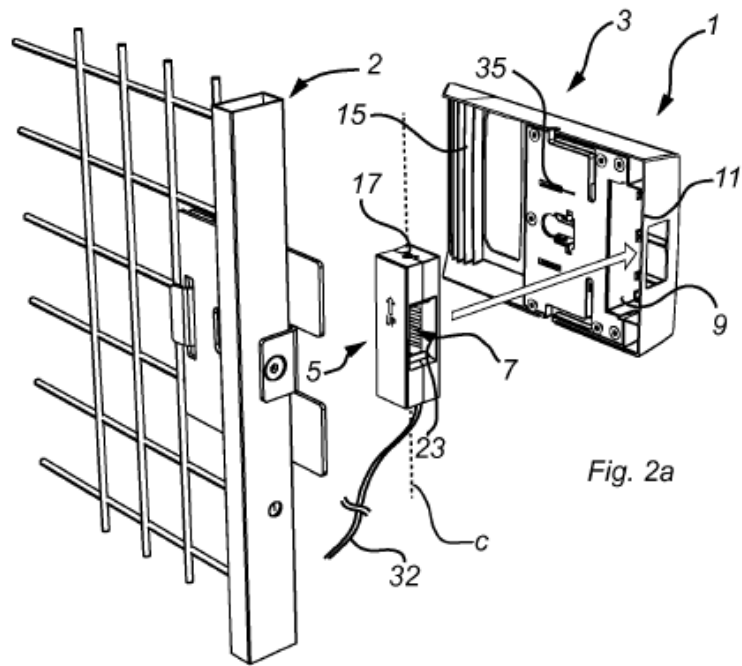


Fig. 1b



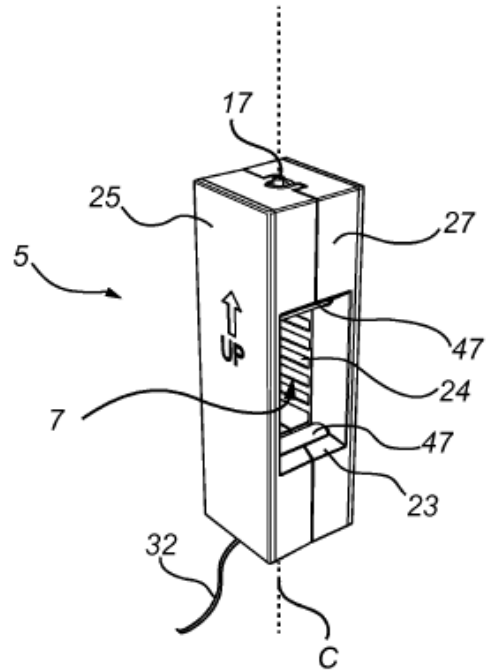


Fig. 3a

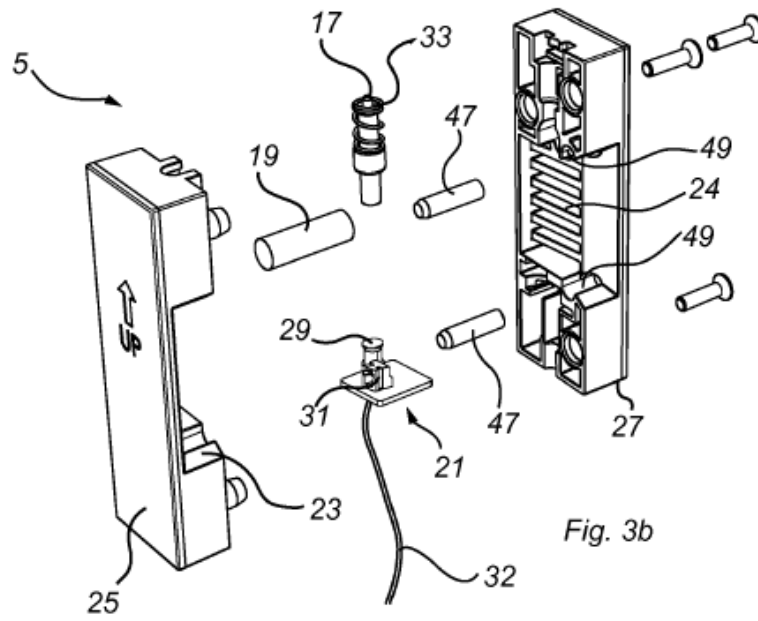
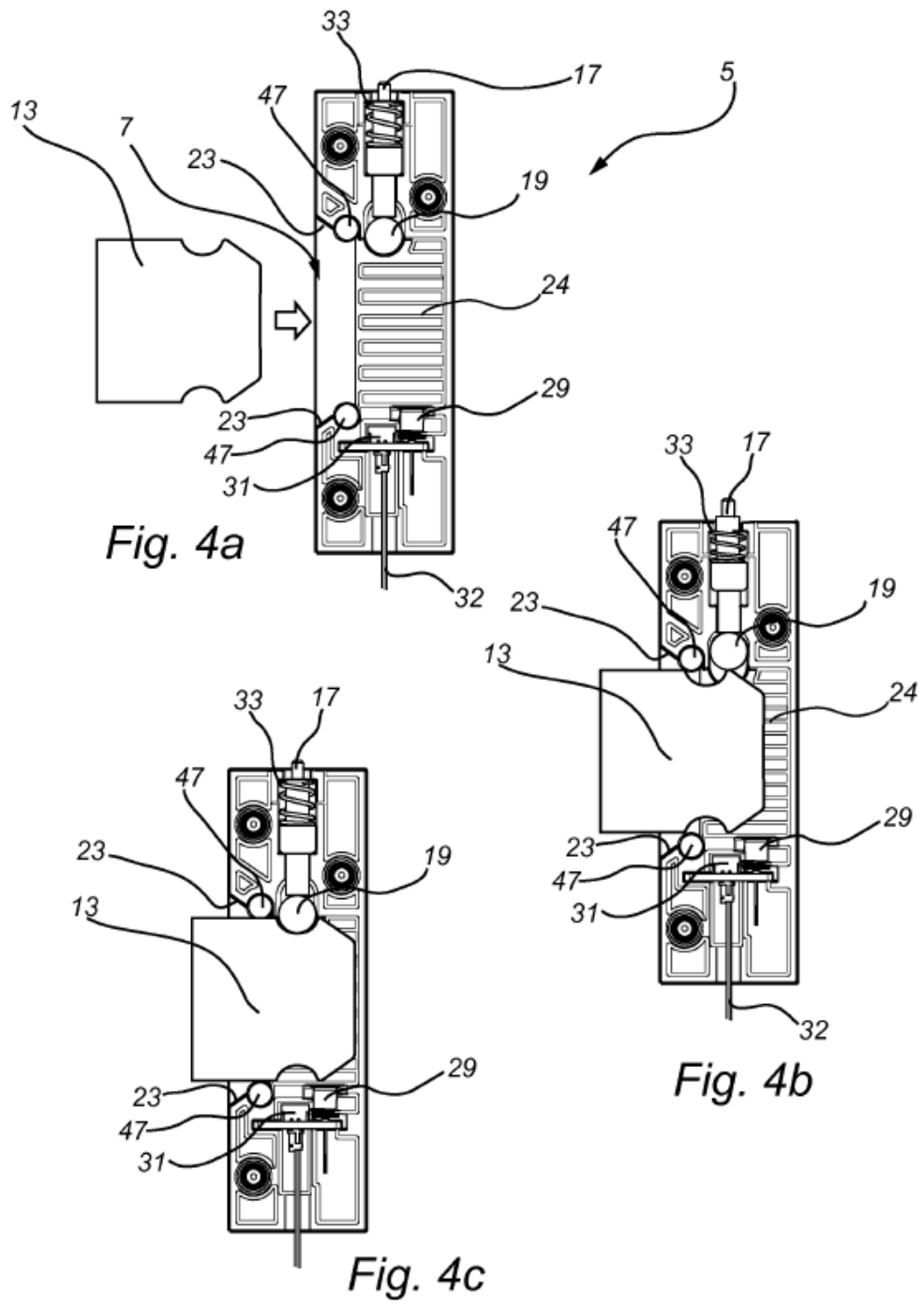


Fig. 3b



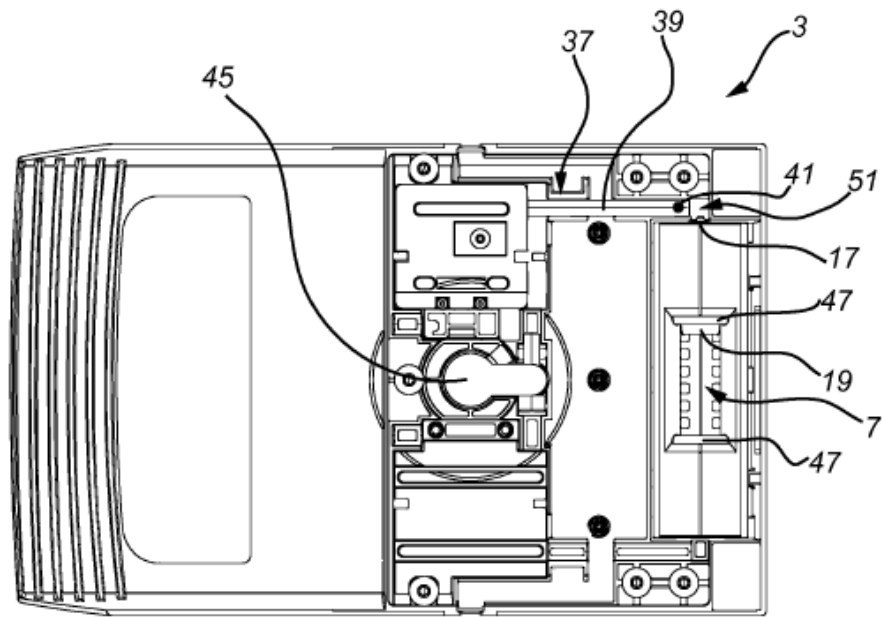


Fig. 5a

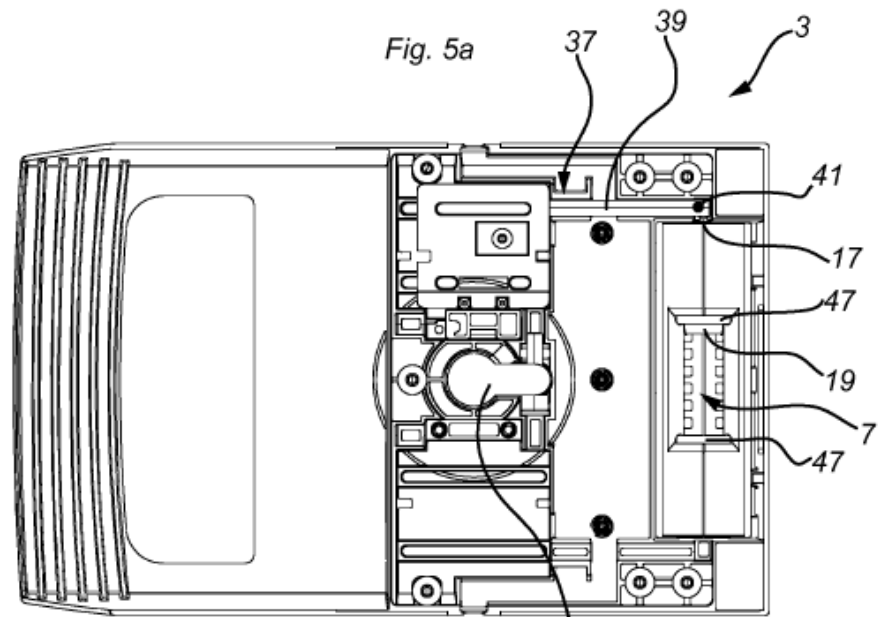


Fig. 5b

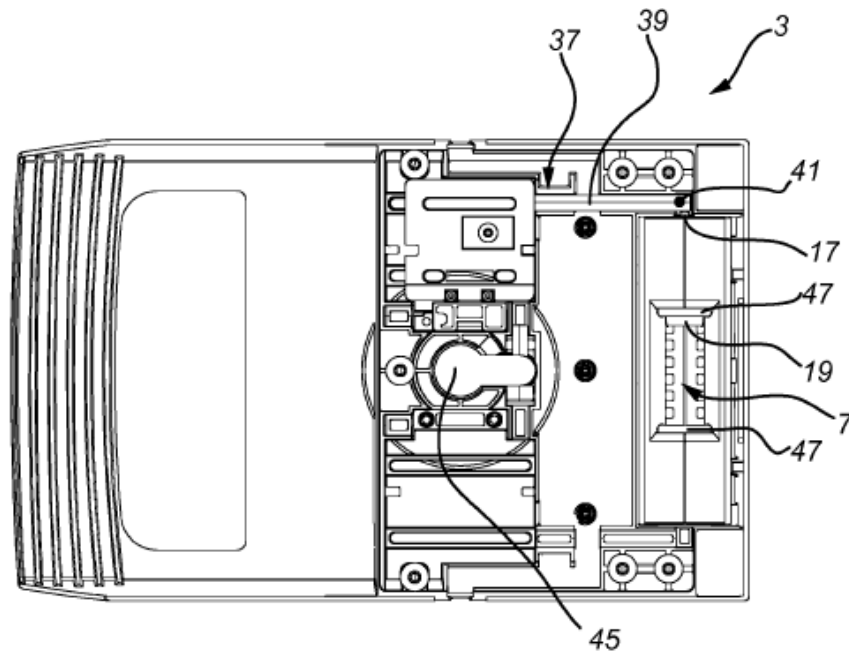


Fig. 6a

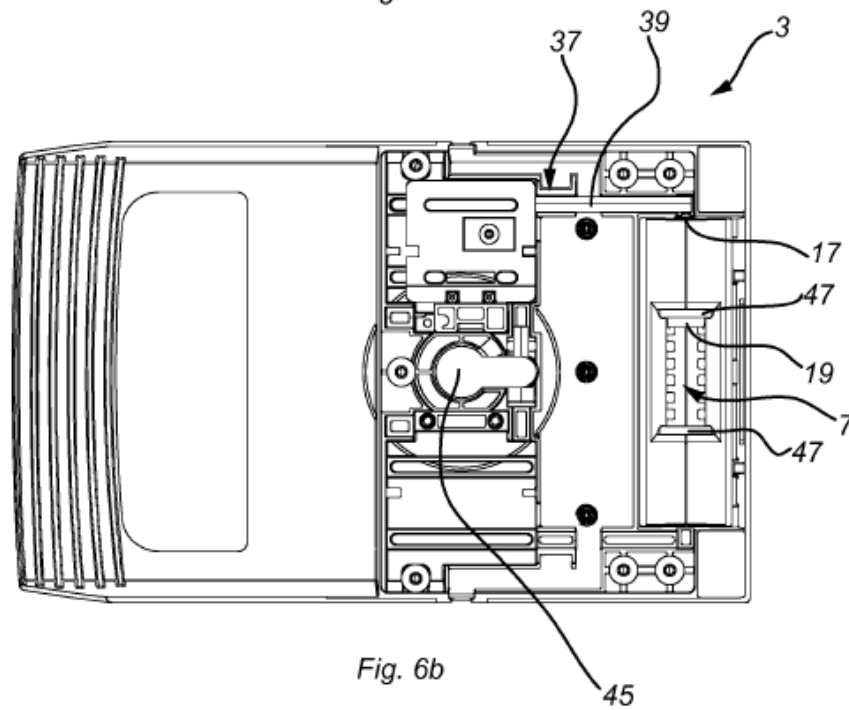


Fig. 6b



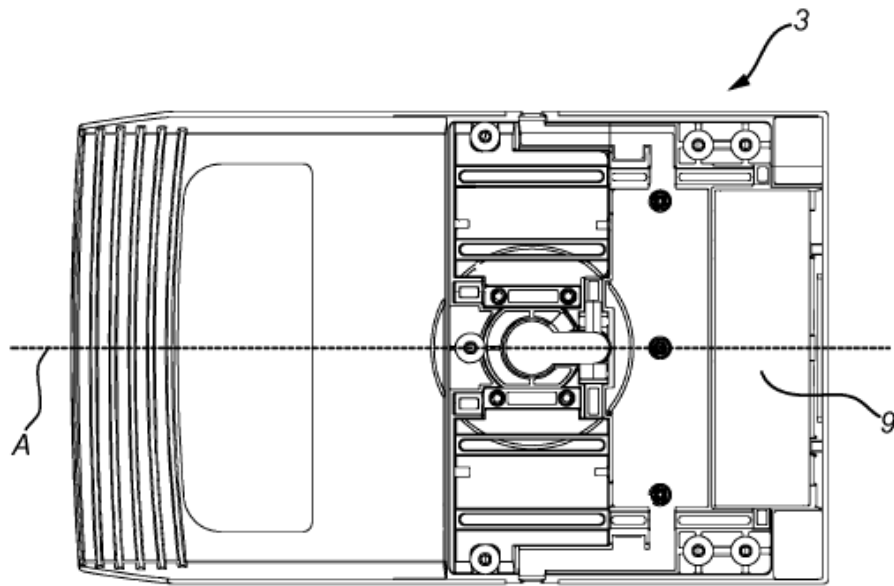


Fig. 7