

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 958**

51 Int. Cl.:

**E05B 65/00** (2006.01)  
**E05C 7/06** (2006.01)  
**E05B 17/20** (2006.01)  
**E05B 47/02** (2006.01)  
**E05B 47/00** (2006.01)  
**E05B 47/06** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2011 PCT/SE2011/050781**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2011 WO11159249**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2011 E 11796065 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2582899**

54 Título: **Dispositivo de trabado que comprende enlaces rotatorios y guía con elemento deslizante**

30 Prioridad:

**17.06.2010 SE 1050624**

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

**25.07.2019**

73 Titular/es:

**STENDALS EL AB (100.0%)  
Signalistgatan 17  
721 31 Västerås, SE**

72 Inventor/es:

**STENDAL, JAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 720 958 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de trabado que comprende enlaces rotatorios y guía con elemento deslizante

**Campo técnico**

5 La presente invención está relacionada con un dispositivo de trabado adecuado para restringir acceso a un área o espacio.

**Técnica anterior**

10 A fin de proteger la propiedad se sabe proporcionar elementos de cierre abribles y cerrables para restringir el acceso a un área o espacio. Tales elementos de cierre incluyen puertas, persianas, tapas, rejillas, enganches, compuertas, etc. El elemento de cierre se provee ventajosamente con un dispositivo de trabado que comprende al menos un elemento de trabado, tal como un cerrojo, que, en un estado extendido trabado, obstruye el elemento de cierre para que no se mueva, y en un estado retraído abierto admite la apertura del elemento de cierre, o una leva rotatoria, que en un estado destrabado rotatorio, puede permitir el paso de un cerrojo de trabado extendido o similar, mientras en un estado trabado no rotatorio sostiene el cerrojo de trabado inmovible. Tales dispositivos de trabado son usualmente mecánicos, electromecánicos o completamente eléctricos, y pueden ser activados por una llave, un código clave, una señal de código clave o algo semejante.

15 Un problema con los dispositivos de trabado es que puede ser posible forzar el dispositivo de trabado para abrirse aplicando una fuerza fuerte sobre el elemento de trabado, tal como sobre el cerrojo extendido, y presionarlo hacia su estado abierto. Esto se puede lograr al insertar un elemento delgado pero fuerte, tal como un destornillador, en una holgura entre el elemento de cierre y una jamba, y aplicar una fuerza sobre el cerrojo o la leva. Otro problema es que puede ser posible mover el cerrojo o la leva de manera escalonada hacia la posición de apertura al proporcionar una secuencia de soplidos fuertes al dispositivo de trabado mientras se aplica una fuerza sobre el cerrojo, un proceso conocido como golpeteo. Incluso otro problema es que puede ser posible insertar un elemento delgado, tal como una banda de metal flexible, dentro del dispositivo de trabado y mover partes importantes del mecanismo de trabado para eludir la necesidad de una llave.

20 En el documento de patente US 5 484 180 se muestra un dispositivo de trabado que comprende un elemento de trabado en forma de leva y pensado para ser dispuesto dentro de una jamba de puerta. El dispositivo de trabado comprende un hueco para recibir un cerrojo de trabado extendido para trabar la puerta, en donde la leva se dispone para, en un estado no rotatorio, mantener el cerrojo extendido en el hueco, y para, en un estado rotatorio, permitir que el cerrojo de trabado pase la leva rotatoria y salga del hueco. La leva es mantenida en su estado no rotatorio por el uso de un gancho, que a su vez es movable al estar conectado a una placa rotatoria, cuyo movimiento es controlado por un solenoide lineal que controla un pasador que se desliza en una ranura formada en la placa rotatoria.

30 El documento WO95/08686 A1 describe un dispositivo de trabado para puertas dobles y similares, que comprende un seguidor de cerrojo aplicado sobre una de las puertas, cooperante con una caja de cerradura que tiene una hendidura dirigida lateralmente, y una leva soportada en casquillos de manera pivotable en la que también se proporciona una hendidura o rebaje, de modo que el seguidor de cerrojo es presionado contra un lado de la hendidura de leva durante un movimiento de cierre y de ese modo rota la leva que así, por medio de palancas y/o un mecanismo de enlace, fuerza a un cerrojo muerto adentro de la cerradura. El movimiento opuesto presiona el seguidor de cerrojo contra otro lado de la hendidura de leva y da como resultado un movimiento opuesto.

40 El documento US3498657 describe unos medios de enganche en donde el miembro de enganche puede ser liberado a través de la rotación de un mando de mano en cualquier dirección, y en donde el miembro de enganche se auto-traba al liberar dicho mando. Los medios de enganche incluyen unos medios de trabado que son activables por el giro de una llave que a su vez activa una placa de trabado que se monta coaxialmente respecto a dicho mando de mano.

**Compendio de la invención**

Un objetivo de la presente invención es indicar un dispositivo de trabado que tiene una función de trabado mejorada.

45 Este objetivo se logra con el dispositivo de trabado según el preámbulo de la reivindicación 1, y que se caracteriza en los rasgos declarados en la parte caracterizadora de la misma reivindicación.

Según la invención dicho dispositivo de trabado comprende un mecanismo de trabado dispuesto para, en un primer estado, bloquear al menos un elemento de trabado contra movimiento en una posición de trabado del elemento de trabado, y, en un segundo estado, permitir movimiento del elemento de trabado a una posición sin trabar, dicho mecanismo de trabado se adapta para ser conectado y para recibir el movimiento para cambiar el estado del mecanismo de trabado desde un mecanismo de accionamiento dispuesto para controlar el estado del dispositivo de trabado. El dispositivo de trabado comprende además un mecanismo de bloqueo que comprende un primer enlace fijado de manera pivotable respecto al dispositivo de trabado en un primer punto de pivote y dispuesto para ser conectado con el mecanismo de accionamiento en un punto de conexión de mecanismo de accionamiento, un segundo enlace fijado de manera pivotable respecto al dispositivo de trabado en un segundo punto de pivote con relación al

dispositivo de trabado y dispuesto para ser conectado con el mecanismo de desplazamiento de cerrojo en un punto de conexión de mecanismo de trabado, y una conexión dispuesta entre los enlaces primero y segundo que comprende una guía alargada y un elemento deslizante movable a lo largo de dicha guía para restringir el movimiento de enlaces primero y segundo y para permitir transferencia de energía cinética entre los enlaces primero y segundo, y por lo tanto entre el mecanismo de accionamiento y el mecanismo de trabado, en donde la guía alargada y el elemento deslizante se forman para bloquear el mecanismo de trabado para que no permita un desplazamiento del elemento de trabado en respuesta a una fuerza externa que presiona el elemento de trabado en una dirección desde un estado trabado hacia un estado destrabado por la guía alargada y el elemento deslizante que comprende superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando el elemento de trabado está en su estado trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza que presiona el elemento de trabado hacia un estado destrabado da como resultado una fuerza que presiona el elemento deslizante hacia una parada proporcionada en la guía alargada, en donde la guía alargada se forma para extenderse en ambos lados del primer punto de pivote del primer enlace, de modo que el primer enlace se rota en diferentes direcciones cuando se somete a una fuerza que actúa por medio de la guía alargada dependiendo de la ubicación presente del elemento deslizante en la guía alargada.

Al proporcionar dos enlaces rotatorios conectados entre sí en una conexión que comprende una guía alargada y un elemento deslizante a lo largo de la guía, el movimiento de los enlaces se vuelve restringido, en donde se puede lograr un mejor control del movimiento del mecanismo de trabado. Preferiblemente la guía alargada define un camino a lo largo del que se mueve el elemento deslizante durante una rotación de los enlaces, en donde la posición en la que los dos enlaces se conectan entre sí cambiará durante una rotación. La conexión por tanto se dispone para establecer una guía para la rotación mutua de los enlaces. Las rotaciones de los enlaces se acoplan así entre sí, y están restringidas y controladas por la forma de la conexión, en donde el movimiento del mecanismo de trabado puede ser controlado para seguir un patrón de movimiento deseado. Por tanto se puede mejorar el funcionamiento del dispositivo de trabado, y también se pueden reducir las posibilidades de manipular con éxito con la posición o estado de un elemento de trabado, tal como un cerrojo, haciendo más seguro el dispositivo de trabado. El mecanismo de bloqueo proporciona una protección antigolpeteo al restringir el movimiento del mecanismo de trabado en caso de que el mecanismo de trabado sea sometido a intentos de manipulación. Según una realización el mecanismo de trabado comprende un miembro de bloqueo dispuesto para bloquear el al menos un elemento de trabado para no moverse en el primer estado. El miembro de bloqueo se puede proporcionar por detrás de un elemento de trabado, tal como detrás de un cerrojo de trabado para bloquear el movimiento del cerrojo de trabado desde un estado trabado extendido, a un estado destrabado retraído. El miembro de bloqueo también se puede proporcionar en entre una parte de pared del dispositivo de trabado y un elemento de trabado movable, tal como entre una leva y una sección de pared, para bloquear la leva contra rotación. Preferiblemente, el miembro de bloqueo comprende una superficie de bloqueo biselada adaptada para hacer contacto y bloquear el elemento de trabado contra movimiento. Una superficie de bloqueo biselada de este tipo permite una retirada más fácil del miembro de bloqueo en caso de que el elemento de trabado sea cargado. Es crucial combinar este tipo de superficie biselada con una protección antigolpeteo adecuada como se ha descrito anteriormente, a fin de que la cerradura sea segura. Según otra realización el mecanismo de trabado es un mecanismo de desplazamiento de cerrojo dispuesto para mover al menos un cerrojo de trabado entre una posición de trabado y extensión, y una posición de apertura y retirada, dicho mecanismo de desplazamiento de cerrojo se adapta para ser conectado y para recibir el movimiento del desplazamiento de un mecanismo de accionamiento dispuesto para controlar y proporcionar el movimiento para el movimiento del cerrojo. Así el mecanismo de bloqueo se conecta con el elemento de trabado y también se dispone para proporcionar el movimiento para mover el elemento de trabado entre los estados destrabado y trabado del elemento de trabado.

Según una realización la conexión se dispone para permitir una transferencia de energía cinética entre los enlaces, en donde el movimiento de un enlace puede dar como resultado un movimiento del otro enlace. La guía alargada y el elemento deslizante se adaptan así para transferir fuerzas entre los enlaces. En particular, la conexión se adapta para permitir una transferencia de energía cinética, o movimiento, desde el primer enlace al segundo enlace, esto es, en la dirección desde el mecanismo de accionamiento al mecanismo de trabado, a fin de movimiento hacia delante al miembro de bloqueo y/o el elemento de trabado. El elemento deslizante puede transferir una fuerza presionando o siendo presionado hacia una superficie de la guía alargada. En particular, la conexión puede transferir movimiento desde un enlace al otro enlace por la conexión que ejerce una fuerza que se origina desde el movimiento de un enlace sobre el otro enlace, por medio de la guía alargada y el elemento deslizante. Además, es posible lograr una longitud deseada para el movimiento del mecanismo de trabado y/o una dirección deseada atrás o adelante para el movimiento del miembro de bloqueo o el cerrojo, posiblemente dependiendo de la longitud de la guía alargada, la extensión o dirección de la guía alargada, y dependiendo de en qué posiciones en los enlaces se conectan otros componentes mecánicos o eléctricos.

Preferiblemente la guía alargada se proporciona directamente sobre y/o dentro de uno de los enlaces y, correspondientemente, preferiblemente el elemento de conexión se proporciona directamente sobre y/o dentro de otro enlace, de modo que los enlaces primero y segundo se conectan directamente entre sí por medio de la disposición de conexión. En este contexto se debe apreciar que para la invención no es vital qué enlace se provee de la guía alargada y qué enlace se provee del elemento deslizante. Los enlaces del mecanismo intermediario son preferiblemente rígidos y, debido a la conexión que restringe el movimiento de los enlaces, se disponen para rotar únicamente una parte de un círculo completo. Preferiblemente los enlaces se disponen para moverse simultáneamente entre sí y para transferir movimiento y/o una fuerza entre los enlaces.

5 Preferiblemente, el dispositivo de trabado es adecuado para restringir acceso a un área o espacio conjuntamente con un elemento de cierre movable. El área o espacio puede ser un edificio, un vehículo, un jardín o cualquier otro local o mueble al que se deba restringir el acceso. Preferiblemente el dispositivo de trabado comprende un cerrojo de trabado, en donde el cerrojo puede admitir o restringir movimiento y apertura del elemento de cierre. No es estrictamente necesario que el dispositivo de trabado comprenda el cerrojo per se, aunque es un rasgo ventajoso si se incorpora en el dispositivo de trabado.

El mecanismo de accionamiento puede comprender partes tanto mecánicas como eléctricas, y puede recibir una orden de un usuario para accionar el cerrojo, ya sea en forma de acción mecánica, tal como al girar una llave, o de una señal eléctrica, tal como desde un mando a distancia de apertura o una cerradura de código eléctrico.

10 Según una realización de la invención los enlaces primero y segundo se forman y conectan además entre sí y/o con el mecanismo de accionamiento y/o el mecanismo de trabado para formar un apalancamiento entre el mecanismo de accionamiento y el mecanismo de trabado. Por tanto es posible controlar los tamaños relativos de las fuerzas implicadas y que actúan sobre el mecanismo de accionamiento y sobre el mecanismo de trabado, respectivamente. Como alternativa, es posible controlar la longitud relativa del movimiento para el mecanismo de accionamiento respecto a la longitud del movimiento para el mecanismo de trabado y así el miembro de bloqueo y/o elemento de trabado. Por tanto el dispositivo de trabado que comprende un mecanismo de bloqueo según la invención permite un mejor control de los parámetros de diseño del dispositivo de trabado, y también simplifica el uso de otros tipos de mecanismos o componentes para el mecanismo de accionamiento y/o el mecanismo de trabado.

20 Según una realización al menos una parte, preferiblemente una mayor parte, de la conexión entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia radial más corta desde el segundo punto de pivote del segundo enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Preferiblemente, la conexión entera entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia radial más corta desde el segundo punto de pivote del segundo enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Cuando el segundo enlace rota alrededor del segundo punto de pivote la distancia recorrida por la conexión entre los enlaces primero y segundo es por lo tanto más corta que la distancia recorrida por la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Esto resulta en una carrera aumentada para el mecanismo de trabado, y así posiblemente también para un miembro de bloqueo o elemento de trabado, respecto al movimiento aportado, en donde el mecanismo de accionamiento y el mecanismo intermediario se pueden mover menos, permitiendo un diseño más compacto del dispositivo de trabado.

30 Según una realización al menos una parte, preferiblemente al menos una mayor parte, de la conexión entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia radial más corta desde el segundo punto de pivote del segundo enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Preferiblemente, la conexión entera entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia más larga desde el primer punto de pivote del primer enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el primer enlace y el mecanismo de accionamiento. Cuando el primer enlace rota su conexión con el segundo enlace se traslada una distancia más larga que su conexión al mecanismo de accionamiento. Así, el mecanismo de accionamiento se puede diseñar más compactamente, dado que hay menos necesidad de movimiento dentro del mecanismo de accionamiento, mientras se mantiene una carrera larga para la conexión entre los enlaces primero y segundo.

40 Preferiblemente, el dispositivo de trabado se diseña comprendiendo la combinación de que la conexión entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia radial más corta desde el segundo punto de pivote del segundo enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado y que la conexión entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia más larga desde el primer punto de pivote del primer enlace que la distancia correspondiente a la posición de la conexión entre el primer enlace y el mecanismo de accionamiento. Por tanto se logra una acción en dos etapas de palanca invertida, de modo que las partes del mecanismo de trabado, y así posiblemente también un miembro de bloqueo o elemento de trabado, se pueden mover una distancia larga por el uso de un mecanismo de accionamiento que comprende partes que se mueven una distancia mucho más corta.

50 Según la invención el mecanismo de bloqueo se forma para bloquear el mecanismo de trabado para no permitir un desplazamiento del elemento de trabado en respuesta a una fuerza externa que presiona el elemento de trabado en una dirección desde un estado trabado hacia un estado destrabado. Por tanto el mecanismo de bloqueo proporciona protección contra golpeteo, y presión del cerrojo hacia la posición de trabado con fuerza bruta. Esto es logrado por la guía alargada y el elemento deslizante que se forman para bloquear el mecanismo de trabado para no permitir un desplazamiento del elemento de trabado o miembro de bloqueo en respuesta a la fuerza externa que presiona el elemento de trabado en la dirección desde un estado trabado hacia un estado destrabado. Así los enlaces primero y segundo y la guía alargada y el elemento deslizante se forman para mantener los enlaces inmóviles a fin de bloquear el mecanismo de trabado. Por tanto, una fuerza aplicada sobre el elemento de trabado no provocará una rotación de ninguno de los enlaces.

60 Según la invención esto se logra por la guía alargada y el elemento deslizante comprende superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando el elemento de trabado está en su estado trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza que presiona el elemento de trabado hacia un estado destrabado resulta en una fuerza que

- 5 presiona el elemento deslizante hacia una parada proporcionada en la guía alargada. La fuerza que presiona el elemento de trabado hacia dentro es transformada por el mecanismo de bloqueo en una fuerza que comprende una componente de fuerza ortogonal a una extensión local de la guía alargada, y una componente de fuerza que presiona el elemento deslizante hacia la parada. Así la incapacidad del elemento deslizante para moverse más también obstruye el segundo enlace y el elemento de trabado para que no se muevan, de modo que el elemento de trabado no puede ser forzado a abrirse a menos que se rompa el mecanismo de bloqueo. Como los enlaces pueden ser reforzados fácilmente para aguantar fuerzas altas, así se puede mejorar considerablemente la seguridad del dispositivo. Esto también lleva a una protección contra golpeteo, dado que el elemento deslizante no se puede mover de manera escalonada ni de manera continua.
- 10 Según una realización los enlaces y la guía alargada se forman de manera que el elemento deslizante se posiciona en un extremo de la guía alargada cuando el elemento de trabado está en su posición de trabado, y de manera que la fuerza externa aplicada sobre el elemento de trabado para presionar el elemento de trabado hacia dentro es transformada en una fuerza resultante que actúa para empujar el elemento deslizante aún más contra ese extremo de la guía. Así el elemento deslizante no se podrá mover más, bloqueando el movimiento del elemento de trabado en la
- 15 dirección de destrabar el elemento de trabado. Golpear repetidamente la cerradura de manera semejante no moverá el elemento de trabado, dado que el movimiento es bloqueado por el elemento deslizante en la guía.
- Según la invención esto se logra por la guía alargada que se forma para extenderse en ambos lados del primer punto de pivote del primer enlace, de modo que el primer enlace se somete a una fuerza que actúa en diferentes direcciones dependiendo de la ubicación presente del elemento deslizante en la guía alargada, cuando una fuerza externa que actúa en el mecanismo de trabado presiona el elemento de trabado o miembro de bloqueo en una dirección desde un
- 20 estado trabado hacia un estado destrabado. Preferiblemente el mecanismo de bloqueo y la guía alargada se forman de modo que el elemento deslizante se ubica en el lado del primer punto de pivote en la guía alargada cuando la cerradura está trabada de manera que el elemento deslizante rota el primer enlace en la otra dirección a la dirección de apertura. Por tanto, aunque se aplique una fuerza para presionar el elemento de trabado hacia dentro, el mecanismo de accionamiento, a través del cambio de dirección logrado por el primer enlace, experimenta realmente una fuerza que actúa en la dirección de trabar el miembro de trabado.
- 25 Según incluso otra realización esto también puede ser logrado por el mecanismo de bloqueo que se adapta para transformar la fuerza que presiona el elemento de trabado hacia dentro en una fuerza que actúa sobre una o más zonas del mecanismo de bloqueo, dichas zonas son inmóviles o se mantienen inmóviles. El mecanismo de bloqueo (y por tanto los enlaces primero y segundo y la guía alargada y el elemento deslizante) se forman así para transformar la fuerza aplicada sobre el elemento de trabado para presionar el elemento de trabado hacia dentro para que actúe recto sobre al menos uno de los puntos de pivote fijos. Como los puntos de pivote se ubican en posiciones fijas en el dispositivo de trabado y generalmente admiten un movimiento de pivote para cada enlace, una fuerza que no proporciona o únicamente proporciona un pequeño componente de par no podrá mover el enlace o enlaces, incluso
- 30 para altas fuerzas aplicadas. Así las posibilidades de oprimir el elemento de trabado al aplicar una fuerza externa son enormemente limitadas. Así la guía alargada y el elemento deslizante se forman y disponen respecto a los enlaces para restringir que dichas fuerzas que actúan entre los enlaces den como resultado movimiento. Preferiblemente, los principios para bloquear el elemento de trabado o miembro de bloqueo con el mecanismo de bloqueo mostrado anteriormente se combinan en uno y el mismo mecanismo de bloqueo, proporcionando seguridad adicional.
- 35 Según una realización la guía alargada y el elemento deslizante comprenden superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando el elemento de trabado está en su estado trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza de destrabado desde el mecanismo de accionamiento y rotación del primer enlace resulta en una fuerza que tiene una componente de fuerza que obliga al elemento deslizante a deslizarse a lo largo de la guía alargada, y una segunda componente de fuerza hace rotar el segundo enlace. Así, la guía alargada y el elemento deslizante se forman para permitir transferir movimiento que se origina desde el mecanismo de accionamiento desde el primer enlace al segundo enlace para obligar al elemento de trabado desde su estado trabado a destrabado. Por tanto, se permite trabar o destrabar el elemento de trabado a través del uso del mecanismo de accionamiento pensado. Sin embargo, la guía alargada y el elemento deslizante se diseñan preferiblemente para evitar simultáneamente transferir un movimiento del segundo enlace desde el segundo enlace al primer enlace. La conexión y la guía alargada con el
- 40 elemento deslizante se disponen así para obligar a los enlaces primero y segundo a moverse simultáneamente entre sí.
- Según una realización el mecanismo de accionamiento se dispone para actuar con un par sobre el primer enlace en una dirección de deslizarse el elemento deslizante a lo largo de la guía alargada. En particular, en caso de que el elemento de trabado esté en un estado trabado, y el elemento deslizante se posiciona hacia un primer extremo de la
- 45 guía alargada, el mecanismo de accionamiento se dispone para actuar con un par sobre el primer enlace en una dirección de deslizarse el elemento deslizante a lo largo de la guía alargada hacia el otro extremo de la guía alargada, en donde el elemento de trabado se destraba. Por tanto, aunque el elemento deslizante es mantenido inmóvil por fuerzas que se originan desde el elemento de trabado en un extremo de la guía alargada, todavía es fácil abrir la cerradura sin revertir a altas fuerzas al aplicar un par en la dirección correcta con el mecanismo de accionamiento.
- 50 Según una realización la guía alargada se encuentra en el plano dibujado por la rotación del primer enlace alrededor del primer punto de pivote. Preferiblemente el segundo enlace se dispone para dibujar el mismo plano cuando rota

alrededor del segundo punto de pivote. Preferiblemente la guía alargada se dispone para encontrarse en un plano dibujado por la rotación de ambos enlaces primero y segundo alrededor de los puntos de pivote primero y segundo. Así se simplifica la conexión entre los enlaces. Los puntos de pivote pueden comprender cualquier forma de diseño para conectar un enlace de manera pivotable en el dispositivo de trabado.

5 Según una realización la guía alargada se extiende a lo largo de un camino dispuesto en un ángulo  $> 0^\circ$  respecto a una línea a través del segundo punto de pivote y el punto de conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Preferiblemente, la guía alargada se extiende a lo largo de un camino dispuesto en un ángulo  $30^\circ < \alpha < 75^\circ$  respecto a la línea a través del segundo punto de pivote y el punto de conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado. Por tanto la dirección de la guía alargada es adecuada para lograr superficies para transformar fuerzas entre los enlaces primero y segundo por el elemento deslizante que desliza a lo largo de la guía alargada.

10 Según una realización el mecanismo de accionamiento comprende un miembro de acoplamiento que comprende zonas de acoplamiento preformadas primera y segunda para acoplamiento con el primer enlace, dichas zonas de acoplamiento se posicionan en cualquier lado del primer punto de pivote. Así el miembro de acoplamiento permite conexión al primer enlace en ambos lados del primer punto de pivote. Preferiblemente el primer enlace comprende correspondientemente zonas de conexión preformadas primera y segunda dispuestas en cualquier lado del primer punto de pivote para interacción con una de las zonas de acoplamiento del miembro de acoplamiento. Así, la posición de conexión entre el miembro de acoplamiento y el primer enlace puede ser cambiada fácilmente, en donde el funcionamiento del dispositivo de trabado se puede cambiar al cambiar en qué lado del punto de pivote hacer la conexión. En particular, el mecanismo de accionamiento y el primer enlace se disponen así para permitir un cambio entre un funcionamiento trabado sin alimentación (*fail-safe*) y uno trabado sin alimentación (*fail-secure*) con el mismo dispositivo de trabado al cambiar el lado de conexión sin cambiar la orientación o funcionamiento de cualesquiera elementos del mecanismo de accionamiento, el mecanismo de trabado o del mecanismo de bloqueo.

15 Según una realización el miembro de acoplamiento se diseña para moverse con un movimiento lineal, y las zonas de acoplamiento y las zonas de conexión se preforman para permitir un juego en la dirección lateral respecto al movimiento lineal cuando se forma la conexión. Así se simplifica la rotación del primer enlace sin necesidad de introducir más construcciones o soluciones mecánicas.

20 Según una realización el mecanismo de accionamiento comprende un solenoide y un pistón desplazable linealmente dispuesto en el mismo para proporcionar movimiento al primer enlace. Por tanto el dispositivo de trabado puede ser controlado a distancia.

### 30 Breve descripción de los dibujos adjuntos

Ahora se va a describir la invención como varios ejemplos no limitativos de la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1a muestra una vista en despiece ordenado de un mecanismo de un dispositivo de trabado según una realización de la invención.

35 Las figuras 1b-c muestran dos estados de un dispositivo de trabado según la realización en la figura 1a conectados para funcionar en un primer modo de funcionamiento.

Las figuras 1d-e muestran dos estados de un dispositivo de trabado según la realización en la figura 1a conectados para funcionar en un segundo modo de funcionamiento.

40 Las figuras 2a-b muestran dos estados diferentes de una segunda realización de un mecanismo de dispositivo de trabado según la invención.

### Descripción detallada

45 En las figuras 1a-e se muestra un dispositivo de trabado 1 según una primera realización de la invención. La figura 1a muestra una vista en despiece ordenado del dispositivo de trabado, las figuras 1b-c muestran el dispositivo de trabado en un primer modo de funcionamiento en dos estados diferentes, y las figuras 1d-e muestran el dispositivo de trabado en un segundo modo de funcionamiento en dos estados diferentes.

50 Generalmente, el dispositivo de trabado en las figuras 1a-e se adapta para cooperar con un elemento de cierre 3 para restringir o admitir acceso a un área o espacio. El elemento de cierre 3 puede ser un elemento tal como una puerta, una compuerta, una trampilla, una tapa, o cualquier elemento similar dispuesto para cubrir una abertura o entrada, y por lo tanto normalmente también se forma con un área grande. El elemento de cierre 3 se dispone movable entre un primer estado cerrado, en el que el elemento de cierre bloquea la abertura para no admitir paso, y un segundo estado abierto en el que el elemento de cierre permite el paso a través de la abertura. El área o espacio puede ser un edificio, un vehículo, mobiliario, terreno, o cualquier otra forma de local o equipo.

A fin de trabar el elemento de cierre en su estado cerrado el dispositivo de trabado comprende un elemento de trabado 5, en este ejemplo un cerrojo muerto, dispuesto para mantener el elemento de cierre en el sitio. El cerrojo 5 se dispone

así para extenderse y formar una conexión entre el elemento de cierre y un objeto inmovible tal como una jamba o similar en un primer estado trabado, como se representa en las figuras 1b y 1d respectivamente. Como alternativa se puede extender cruzando dos elementos de cierre que se mueven en diferentes direcciones, tales como dos compuertas, a fin de mantenerlos inmovibles. En un segundo estado destrabado el cerrojo es retraído y desconecta el elemento de cierre del objeto inmovible, de modo que el elemento de cierre puede moverse a su segundo estado abierto, como se representa en las figuras 1c y 1e, respectivamente. En las figuras 1b-e el dispositivo de trabado se muestra proporcionado insertado dentro del elemento de cierre, pero el dispositivo de trabado también podría proporcionarse dentro o conectarse sobre cualquiera del elemento de cierre o el objeto inmovible.

El dispositivo de trabado 1 comprende un mecanismo de accionamiento 7 dispuesto para recibir el aporte de un usuario para hacer funcionar el mecanismo de trabado. Tales mecanismos de funcionamiento 7 son conocidos en la técnica y se pueden diseñar con gran variedad sin salir del alcance de la invención. El mecanismo de accionamiento 7 por lo tanto no se describe aquí en cualquier opción. Por ejemplo, el mecanismo de accionamiento puede comprender o se puede conectar con una cerradura mecánica, tal como un cilindro de trabado, una cerradura electrónica, tal como un lector de tarjetas o mando a distancia, o cualquier otra forma de cerradura que sea accionable por el usuario con una llave, código clave, señal de código clave o similar. El mecanismo de accionamiento 7 puede además diseñarse para reenviar una acción mecánica generada por el usuario, o para generar una acción mecánica por sí mismo en respuesta a un aporte del usuario. La acción mecánica generada se genera a fin de proporcionar movimiento para mover el cerrojo adelante y atrás entre sus estados. En este ejemplo el mecanismo de accionamiento 7 comprende un solenoide que comprende un émbolo, en donde el solenoide se dispone para mover el émbolo en un movimiento generalmente lineal en respuesta a señales de una cerradura electrónica (no se muestra). El mecanismo de accionamiento se dispone así para recibir órdenes de apertura o cierre desde el usuario, y para generar movimiento para mover el cerrojo entre sus estados trabado y destrabado en respuesta a las mismas.

El dispositivo de trabado 1 comprende además un mecanismo de trabado 9, en este ejemplo en forma de mecanismo de desplazamiento de cerrojo, dispuesto para mover el al menos un cerrojo de trabado entre su posición de trabado y extensión, y su posición de apertura y retirada. Como con el mecanismo de accionamiento 7 un experto en la técnica conoce una gran variedad de mecanismos de desplazamiento, y la mayoría de estos mecanismos pueden ser adaptados fácilmente para uso con la invención. El mecanismo de trabado 9 no se describe por lo tanto a cualquier opción. Por ejemplo, el mecanismo de desplazamiento de cerrojo puede ser adaptado para conectarse directamente o, como en este ejemplo, indirectamente con el mecanismo de accionamiento, y para recibir el movimiento para el desplazamiento del cerrojo de trabado desde el mismo. En este ejemplo el mecanismo de desplazamiento de cerrojo 9 se representa simplemente como el propio cerrojo conectado con las partes móviles de un mecanismo de bloqueo 11 como se describirá más adelante, pero el mecanismo de desplazamiento puede comprender en general cualquier número de miembros mecánicos para mover el cerrojo y posiblemente también para realizar otras funciones conocidas dentro de la técnica de los dispositivos de trabado. En un ejemplo, se pueden proporcionar elementos de conexión para controlar otros cerrojos dependiendo del estado del cerrojo de trabado, o miembros de guía para guiar el movimiento del cerrojo para seguir un camino deseado, o similar.

Según este ejemplo de la invención el dispositivo de trabado comprende además un mecanismo de bloqueo 11 conectado entre el mecanismo de accionamiento 7 y el mecanismo de trabado 9. El mecanismo de bloqueo comprende un primer enlace 13 que se fija de manera pivotable en un primer punto de pivote 15 en el dispositivo de trabado. Así el primer enlace es mantenido fijo contra movimiento traslacional respecto al dispositivo de trabado en este punto, mientras todavía es rotatorio en relación al dispositivo de trabado alrededor del primer punto de pivote 15. El primer enlace se conecta además con el mecanismo de accionamiento 7 en un punto de conexión de mecanismo de accionamiento 17, y se dispone para recibir la acción mecánica generada por el mecanismo de accionamiento en forma de movimiento desde el mecanismo de accionamiento.

El mecanismo de bloqueo 11 también comprende un segundo enlace 19 fijado de manera pivotable en un segundo punto de pivote 21 en el dispositivo de trabado. Así el segundo enlace es mantenido fijo contra movimiento traslacional respecto al dispositivo de trabado en este segundo punto de pivote 21, mientras todavía es rotatorio en relación al dispositivo de trabado alrededor del segundo punto de pivote 21. El segundo enlace 19 se conecta además con el mecanismo de desplazamiento de cerrojo 9 en un punto de conexión de mecanismo de trabado 23 y se dispone además para el movimiento desde el mecanismo de accionamiento 7 al mecanismo de desplazamiento 9 y entonces además al cerrojo 5 a fin de mover el cerrojo entre sus estados primero y segundo.

El mecanismo de bloqueo 11 también comprende una conexión 25 dispuesta entre los enlaces primero 13 y segundo 19. La conexión comprende una guía alargada 27 asociada con uno de los enlaces, en este ejemplo con el segundo enlace, y un elemento deslizante 29 asociado con el otro enlace, en este ejemplo con el primer enlace 13, y que se dispone para ser móvil a lo largo de dicha guía 27. Por tanto la posición en la que los enlaces primero 13 y segundo 19 se conectan entre sí puede moverse dependiendo de la ubicación presente de los enlaces. En este ejemplo la guía alargada 27 y el elemento deslizante 29 se disponen para restringir el movimiento de los enlaces relativamente entre sí al interconectar los enlaces en posiciones diferentes dependiendo de su ángulo presente. Se debe apreciar que en otro ejemplo la guía alargada también se podría disponer en el primer enlace mientras el elemento deslizante se podría disponer en el segundo enlace.

La guía alargada 27 y el elemento deslizante 29 se disponen para permitir una transferencia de movimiento entre los enlaces, de modo que el movimiento de un enlace puede ser reenviado al otro enlace. En este ejemplo la guía alargada y el elemento deslizante 29 se disponen para permitir una transferencia de movimiento desde el primer enlace al segundo enlace, a fin de permitir transferencia de la acción mecánica generada por el mecanismo de accionamiento al mecanismo de desplazamiento de cerrojo para mover el cerrojo por medio del mecanismo de bloqueo 11 y los enlaces primero y segundo. Por tanto, al mover el primer enlace el segundo enlace también se moverá.

Cuando se mueve el primer enlace, el elemento deslizante 29 se dispone para deslizar a lo largo de la guía alargada, y así para restringir el movimiento de los enlaces relativamente entre sí, al mismo tiempo que la conexión 25 trasfiere dicho movimiento. Por tanto, la conexión 25 entre los enlaces permite a los enlaces rotar mientras simultáneamente se restringe su libertad de movimiento. Al restringir el ángulo a través del que pueden rotar los enlaces es posible lograr un movimiento casi lineal a partir de la rotación de los enlaces, que a su vez lleva a que se necesite menos espacio para acomodar el mecanismo de trabado. Otra ventaja es que es posible controlar el camino y la dirección del movimiento para seguir un patrón deseado. Así, el movimiento de un enlace implica el movimiento del otro enlace, con un movimiento definido y controlado. Preferiblemente la guía alargada 27 define un camino a lo largo del que se mueve el elemento deslizante 29 durante una rotación de los enlaces, en donde la posición en la que los dos enlaces se conectan entre sí cambiará durante una rotación.

Con la expresión que el elemento deslizante 29 es deslizante a lo largo de dicha guía se pretende que el elemento pueda deslizar, pero que no necesariamente lo haga, dependiendo de la presente situación, y posiblemente también en cualesquiera funciones deseadas que desee lograr el diseñador de la cerradura. Inevitablemente, el elemento deslizante se verá afectado por ambas fuerzas de fricción y normal, y preferiblemente el diseño de la conexión 25 se adapta de manera que se logra una respuesta adecuada y deseada para el movimiento del elemento deslizante respecto a influencia y fuerzas externas.

En este ejemplo la conexión 25 entre los enlaces primero 13 y segundo 19 se forma a una distancia más larga del primer punto de pivote 15 del primer enlace que la distancia correspondiente al punto de conexión de mecanismo de accionamiento 17 entre el primer enlace y el mecanismo de accionamiento 7. Así, debido a apalancamiento, cuando el mecanismo de accionamiento 7 trasfiere movimiento al primer enlace por medio del punto de conexión de mecanismo de accionamiento 17 el punto de conexión con el segundo enlace se moverá una distancia más larga, lo que significa que el segundo enlace 19 se moverá una distancia más larga que la distancia de movimiento generada por el mecanismo de accionamiento 7. En este ejemplo el punto de conexión entre los enlaces primero y segundo se moverá una distancia más larga que la distancia recorrida por el émbolo. Esto es importante dado que el solenoide puede entonces ser más corto, haciendo más fácil disponerlo dentro del dispositivo de trabado.

La conexión 25 se forma además de manera que la distancia radial formada entre el segundo punto de pivote 21 del segundo enlace y el punto de conexión entre los enlaces primero y segundo es más corta que la distancia radial correspondiente formada entre el segundo punto de pivote 21 y el punto de conexión de desplazamiento de cerrojo 23 entre el segundo enlace y el mecanismo de desplazamiento de cerrojo 9. Por tanto se logra un segundo apalancamiento que además se extiende la distancia de movimiento del cerrojo de trabado respecto a la distancia movida por el émbolo del mecanismo de accionamiento.

En este ejemplo la guía alargada 27 comprende una ranura formada en el segundo enlace. El elemento deslizante 29 a su vez comprende un cuerpo rígido en forma de pasador fijo en el primer enlace 13, y dispuesto para deslizar a lo largo de la ranura. La guía alargada se dispone para circular en un ángulo diferente de cero respecto a una línea que pasa a través del segundo punto de pivote 21 y el punto de conexión de mecanismo de trabado 23 con una primera parte de la guía alargada. En este ejemplo la guía alargada se extiende a lo largo de un camino dispuesto en un ángulo  $> 0^\circ$  respecto a una línea a través del segundo punto de pivote 21 y el punto de conexión de mecanismo de trabado 23, para permitir movimiento del elemento deslizante 29 a lo largo de una línea formada por la ranura. Por tanto la guía alargada 27 se dispone para permitir un movimiento restringido cuando se rotan los enlaces primero y segundo. El movimiento es determinado así por la longitud de la guía alargada, el ángulo de la guía alargada y el posicionamiento de la guía alargada. Se debe apreciar que la guía alargada 27 y el elemento deslizante 29 se pueden formar según cualquier manera conocida para formar una conexión deslizante, y no se debe limitar necesariamente a la ranura y el cuerpo rígido mostrados en el presente ejemplo.

La guía alargada 27 y el elemento deslizante 29 se forman además para permitir una transferencia de fuerza, y en algunos casos una transferencia de un movimiento, desde el primer enlace al segundo enlace. En este ejemplo la guía alargada y el elemento deslizante 29 comprenden superficies dispuestas para apoyarse entre sí, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza que actúa en el elemento deslizante y la guía alargada resulta en una fuerza que tiene una componente de fuerza que obliga al elemento deslizante 29 a deslizar a lo largo de la guía alargada 27, y una segunda componente de fuerza que hace rotar los enlaces primero y segundo. La fuerza o el movimiento pueden originarse desde el mecanismo de accionamiento 7 en la dirección de retraer el cerrojo desde su estado extendido trabado, y/o en la dirección de extender el cerrojo desde su estado destrabado retirado. Esto se logra por el elemento deslizante que es presionado hacia los lados de la ranuras y así trasfiere una fuerza. En particular la guía alargada y el elemento deslizante 29 comprenden superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando el cerrojo está en su estado extendido trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza de destrabado desde el mecanismo de accionamiento, y que hacen rotar el primer enlace, resulta en una fuerza que tiene una

5 componente de fuerza que obliga al elemento deslizante 29 para que deslice a lo largo de la guía alargada 27, y una segunda componente de fuerza que hace rotar los enlaces primero y segundo. La guía alargada y el elemento deslizante 29 se forman además para bloquear el mecanismo de trabado para no desplazar el cerrojo en respuesta a una fuerza externa que presiona el cerrojo hacia dentro cuando el cerrojo está en su estado extendido trabado. Esto se logra al combinar varios principios de bloqueo, que son posibles con la conexión según la invención.

10 Un principio de bloqueo comprende que los extremos 31a-b de la guía alargada, en forma de extremos de la ranura, se disponen para formar paradas para el movimiento del elemento deslizante en la guía alargada 27. Por tanto la longitud de la guía alargada también restringe la longitud del movimiento para los enlaces primero y segundo. En este ejemplo el primer extremo 31a de la guía alargada 27 se dobla en un ángulo diferente de manera que una fuerza que se origina desde el mecanismo de trabado en la dirección de presionar el cerrojo hacia dentro es transformada en una fuerza que presiona el elemento deslizante 29 además hacia la parada en lugar de deslizarse hacia atrás, en este caso hacia el extremo de la ranura 31a. Dado que el elemento deslizante 29 no puede ir más a lo largo de la guía alargada se bloquea el mecanismo de trabado, de modo que virtualmente es imposible forzar el cerrojo hacia dentro al presionar sobre el cerrojo.

15 Otro principio de bloqueo comprende que la guía alargada se forme para extenderse en ambos lados del primer punto de pivote del primer enlace. Como el primer enlace rota alrededor del primer punto de pivote, por lo tanto experimentará una fuerza que actúa para rotar el primer enlace en diferentes direcciones dependiendo de en qué lado de la guía alargada esté ubicado actualmente el elemento deslizante. La guía alargada comprende así al menos un primer lado de la guía alargada formado y posicionado de modo que el elemento deslizante rote el primer enlace en una dirección distinta una dirección de apertura cuando una fuerza externa actúa sobre el mecanismo de trabado para presionar el elemento de trabado en una dirección desde un estado trabado hacia un estado destrabado. En este ejemplo el primer lado se ubica más cerca del punto de conexión al mecanismo de trabado del segundo enlace. Sin embargo, cuando la fuerza se origina desde el mecanismo de apertura la guía alargada se angula de modo que la fuerza actúa en sentido opuesto aunque el elemento deslizante esté en el primer lado, permitiendo así al elemento deslizante deslizarse a lo largo de la guía alargada y rotar el primer enlace en la dirección de apertura. Los dos lados de la guía alargada respecto al primer punto de pivote del primer enlace pueden ser obtenidos al estudiar sobre qué lado del primer pivote actuará una fuerza que actúa sobre el primer enlace.

20 Así cuando una fuerza externa está actuando en el elemento de trabado el mecanismo de bloqueo transferirá una fuerza desde el elemento deslizante cuando el elemento deslizante está ubicado en el primer lado de la guía alargada, dicha fuerza es transferida por lo tanto al primer enlace para actuar en la dirección opuesta a la dirección de apertura de modo que el elemento de trabado no puede ser abierto. Además, el elemento deslizante es presionado hacia el primer extremo 31a de la guía alargada, dificultando una rotación adicional del primer y segundo enlace y así la combinación bloquea eficazmente el miembro de trabado para no ser presionado adentro.

25 Incluso otro principio de bloqueo comprende que el mecanismo de bloqueo se adapte para transformar la fuerza que presiona el elemento de trabado hacia dentro en una fuerza que actúa sobre una o más zonas del mecanismo de bloqueo, dichas zonas son inmóviles o se mantienen inmóviles. En este ejemplo el mecanismo de bloqueo se forma para transformar la fuerza aplicada sobre el elemento de trabado para presionar el elemento de trabado hacia dentro para que actúe recto sobre al menos uno de los puntos de pivote fijos. En este ejemplo los lados de la guía alargada se angulan de modo que la fuerza desde el elemento deslizante se divide en una primera componente de fuerza que empuja el elemento deslizante aún más hacia la parada, y una segunda componente de fuerza que actúa para mover el segundo primer enlace que se dirige hacia el primer punto de pivote. El primer extremo 31a de la guía alargada 27 se dobla además de manera que la fuerza se dirige recta sobre el primer punto de pivote 15, que está fijado contra movimiento lineal y por lo tanto neutraliza la fuerza, dado que el movimiento del segundo enlace está restringido debido a dicha conexión 25. Como el primer punto de pivote está fijado en el alojamiento del dispositivo de trabado es mantenido inmóvil, bloqueando el movimiento del primer enlace. Dicho principio se utiliza en una situación particular que puede depender de tolerancias, variaciones de fabricación y la presente posición del elemento deslizante.

30 El primer enlace 13 se forma en este ejemplo por una placa en forma de círculo. De manera natural, el primer enlace también se podría proporcionar con cualquier otra forma geométrica. El primer enlace 13 se dispone de manera que el plano de la placa circular se encuentra sustancialmente en paralelo con el plano de rotación del primer enlace alrededor del primer punto de pivote. El primer punto de pivote 15 se dispone cerca o en el centro de la placa circular.

35 En este ejemplo el segundo enlace 19 comprende una placa que tiene una forma sustancialmente triangular, aunque con esquinas redondeadas. Como con el primer enlace la forma del contorno exterior del segundo enlace también se podría formar en casi cualquier otra forma geométrica, aunque se prefiere una forma triangular como será evidente a continuación. El segundo enlace 19 se conecta con el segundo punto de pivote en una primera esquina del triángulo, y el punto de conexión de mecanismo de desplazamiento de cerrojo dispuesto en una segunda esquina del triángulo. En este ejemplo el segundo enlace 19 comprende la guía alargada formada a lo largo de la superficie de la placa, en donde la guía alargada se dispone en la dirección de aproximadamente el medio de la línea de base entre las esquinas primera y segunda y la tercera esquina del triángulo. Al tener una forma sustancialmente triangular se necesita así menos material para construir el segundo enlace.

40 Como con el primer enlace, el plano dibujado por la placa que constituye el segundo enlace 19 se dispone en paralelo

con el plano de rotación del segundo enlace. Además, los enlaces primero y segundo se forman de modo que coincide su plano de rotaciones. En este ejemplo los puntos de pivote 15, 21 de los enlaces primero y segundo se disponen así para permitir la rotación de los enlaces en los mismos planos, pero a una distancia entre sí. Los puntos de pivote se fijan además a las paredes del dispositivo de trabado. La guía alargada en forma de dicha ranura se dispone de manera semejante para encontrarse en el plano dibujado por la rotación de los enlaces primero y segundo alrededor de los puntos de pivote primero y segundo. Por tanto, los enlaces y la guía alargada se forman de manera que el elemento deslizante se mueve a lo largo de un camino curvado, y en el mismo plano, cuando los enlaces se pivotan alrededor de sus puntos de pivote.

En este ejemplo el mecanismo de accionamiento 7 comprende un miembro de acoplamiento 33 que comprende zonas de acoplamiento preformadas primera 35a y segunda 35b para acoplamiento con el primer enlace, dichas zonas de acoplamiento se posicionan en cualquier lado del primer punto de pivote 15. El primer enlace comprende correspondientemente zonas de conexión preformadas primera y segunda 37a, 37b dispuestas en cualquier lado del primer punto de pivote 15 para interacción con una de las zonas de acoplamiento del miembro de acoplamiento 33. Mediante el primer punto de pivote que se ubica en una posición entre las zonas de conexión y acoplamiento primera y segunda, el miembro de acoplamiento 33 y el primer enlace 13 se pueden conectar en cualquier lado del primer punto de pivote. En este ejemplo el miembro de acoplamiento comprende una cabeza ahorquillada o en forma de Y, con brazos que comprenden las zonas de acoplamiento que se extienden en cada lado del primer punto de pivote.

Como la conexión se hace a una distancia desde el primer punto de pivote el primer enlace 13 rotará mientras el miembro de acoplamiento 33 realiza un movimiento lineal. En este ejemplo las zonas de conexión preformadas 37a, 37b comprenden orificios para permitir una sujeción con por ejemplo un perno, tornillo, o similar. Una de cualquiera de las zonas de conexión en el primer enlace o las zonas de acoplamiento en el miembro de acoplamiento se disponen además con un diámetro más grande para permitir un juego en la dirección lateral respecto al movimiento lineal del miembro de acoplamiento, a fin de simplificar la rotación del primer enlace sin alargamiento en la dirección lateral.

En las figuras 1b-c el miembro de acoplamiento 33 y el primer enlace 13 se muestran acoplados en un primer modo de acoplamiento, con las zonas de acoplamiento 35a, y las zonas de conexión 37a en el lado derecho del primer punto de pivote 15 conectados entre sí. Esto lleva a que el dispositivo de trabado 1 funciona en un modo destrabado sin alimentación, de modo que en caso de fallo de alimentación, en cuyo caso el émbolo se retraerá, el cerrojo de trabado también se retraerá automáticamente, de modo que cualquier individuo que quede dentro del área cerrada pueda salir. Esto es ventajoso por ejemplo en caso de fuegos, de modo que nadie se quemará hasta la muerte, o en otros tipos de catástrofes en las que se debe permitir salir a las personas.

En las figuras 1d-e el miembro de acoplamiento 33 y el primer enlace 13 se muestran acoplados en un segundo modo de acoplamiento, con las zonas de acoplamiento 35b y las zonas de conexión 37b en el lado izquierdo del primer punto de pivote 15 conectados entre sí. Así, cuando se retrae o se extiende el émbolo del mecanismo de accionamiento el primer enlace 13 rota en la otra dirección respecto a la dirección de rotación del dispositivo como se muestra en las figuras 1b-c. Esto lleva a que el dispositivo de trabado funciona en un modo trabado sin alimentación, de modo que en la caso de fallo de alimentación, en cuyo caso el émbolo se retraerá, el cerrojo de trabado permanecerá extendido y trabará el elemento de cierre. Esto es ventajoso para cerraduras que traban áreas en las que normalmente no permanece gente, y para cerraduras de alta seguridad, tal como cámaras acorazadas.

Así, al permitir que el miembro de acoplamiento 33 y el primer enlace 13 se conecten en cada lado del primer punto de pivote 15 para el mismo dispositivo de trabado, el dispositivo de trabado puede funcionar en modo destrabado sin alimentación o trabado sin alimentación, simplemente cambiando la ubicación del acoplamiento, por ejemplo con el uso de un tornillo u otro sujetador. Por tanto únicamente se necesita un tipo de dispositivo de trabado, que puede disminuir costes de fabricación, y también permitir un dispositivo de trabado más versátil.

En las figuras 2a-b se muestra un segundo ejemplo de un dispositivo de trabado 41 que comprende un mecanismo de accionamiento conectado con un mecanismo de trabado según la invención. El dispositivo de trabado comprende un mecanismo de accionamiento 47 conectado con el mecanismo de trabado, y que comprende un miembro de control rotatorio, en forma de cilindro, 46. El miembro de control 46 se dispone en este ejemplo para rotar en sentido horario para lograr una retracción de un miembro de bloqueo 45 de bloquear un elemento de trabado 57 tal como un cerrojo de trabado o leva, y en sentido antihorario para extender el miembro de bloqueo 45 para bloquear el elemento de trabado para que no se mueva. El miembro de control puede por ejemplo ser un cilindro de trabado activado por llave o un motor eléctrico controlado a distancia.

El mecanismo de trabado comprende además un mecanismo de bloqueo 51 que comprende un primer enlace 53 que tiene un primer punto de pivote 55 que coincide con el punto de pivote y se conecta con el cilindro 46. Por tanto la rotación del miembro de control 46 del mecanismo de accionamiento 47 es transferida directamente al primer enlace 53.

El mecanismo de bloqueo comprende además un segundo enlace 59, conectado de manera pivotable en la pared del dispositivo de trabado en un segundo punto de pivote 61. El segundo enlace se provee de una conexión 65 que comprende una guía alargada 67 en forma de ranura, adaptada para recibir un elemento deslizante 69 que se conecta sobre el primer enlace y para permitir que el elemento deslizante se deslice dentro y a lo largo de la ranura. El segundo

enlace se conecta además a un mecanismo de trabado 49 en un punto de mecanismo de trabado 63, dicho mecanismo de trabado se dispone para guiar el desplazamiento del miembro de bloqueo 45 entre un primer estado destrabado no bloqueando, y un segundo estado trabado bloqueando.

5 Como con el ejemplo de las figuras 1a-e, la guía alargada 67 se dispone para restringir y controlar el movimiento de los enlaces primero 53 y segundo 59 relativamente entre sí. En este sentido los enlaces y la conexión 65 entre los enlaces se forman de modo que una fuerza que actúa para oprimir un miembro de bloqueo extendido está en su estado bloqueando es transferida por las superficies interiores de la ranura que actúa sobre las superficies exteriores del elemento deslizando a una fuerza que fuerza al elemento deslizando aún más hacia el extremo de la ranura, que así actúa como parada para bloquear cualquier desplazamiento adicional del miembro de bloqueo.

10 Sin embargo, en caso de que el mecanismo de accionamiento 47 rote el primer enlace, la rotación llevará en cambio a que el elemento deslizando se deslice a lo largo de la ranura, y de manera que la fuerza que actúa en el elemento deslizando es transformada por dichas superficies en una fuerza que tiene una componente de fuerza para deslizar el elemento a lo largo de la ranura, y otra componente de fuerza para hacer rotar el segundo enlace, y por tanto también retraer el miembro de bloqueo hacia un estado no bloqueando.

15 Los enlaces primero 53 y segundo 59 se conectan además entre sí y con el mecanismo de accionamiento 47 y el mecanismo de desplazamiento 49 para formar un apalancamiento, de modo que la distancia de la rotación del mecanismo de accionamiento es menor que la distancia recorrida por el miembro de bloqueo. En este ejemplo la distancia entre el segundo punto de pivote 61 y el mecanismo de trabado punto 63 es más larga que la distancia entre el segundo punto de pivote y la conexión entre los enlaces primero y segundo, dando el apalancamiento deseado.

20 En otra realización sin embargo, el mecanismo de trabado se puede diseñar de modo que el apalancamiento en cambio actúa en la otra dirección. Así la fuerza que retrae o extiende el miembro de bloqueo es mayor que la fuerza generada por el mecanismo de accionamiento. Esto es ventajoso en caso de que el miembro de bloqueo sea muy grande o pesado, tal como en cerraduras de alta seguridad. En esta realización la distancia por ejemplo entre el segundo punto de pivote y el punto de mecanismo de trabado debe ser más pequeña que la distancia entre el segundo punto de pivote y la conexión entre los enlaces primero y segundo.

25 El miembro de bloqueo 45 además está provisto de una superficie biselada 43 dispuesta para apoyar contra el elemento de trabado 57 y bloquear el movimiento de este. El elemento de trabado está provisto correspondientemente de una superficie biselada 43 adaptada para apoyar contra el miembro de bloqueo 45. Por tanto, en caso de que el elemento de trabado 57 sea cargado por una fuerza externa, el aumento de fricción, que de otro modo podría provocar que el miembro de bloqueo 45 se atascara, es menos prominente de modo que el elemento de bloqueo puede ser retirado más fácilmente. La aportación del mecanismo de bloqueo 51 asegura entonces que la fuerza aplicada externamente no puede presionar el miembro de bloqueo a su posición no bloqueando.

30 La invención no se limita a las realizaciones y ejemplos descritos sino que se puede variar libremente dentro de la estructura de las siguientes reivindicaciones. En particular, un dispositivo de trabado puede comprender construcciones y mecanismos mecánicos adicionales aparte de los mecanismos de trabado, de bloqueo y de accionamiento descritos en esta memoria sin salir del alcance de invención definido por las reivindicaciones anexas, además, el dispositivo de trabado en las figuras 1a-e se puede disponer para controlar un miembro de bloqueo en lugar de un cerrojo de trabado, y de manera similar, el dispositivo de trabado en la figura 2 se puede disponer para controlar un cerrojo de trabado en lugar de un miembro de bloqueo.

40

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de trabado (1, 41) para restringir o admitir acceso a un área o espacio,

en donde el dispositivo de trabado (1, 41) comprende un mecanismo de trabado (9, 49) dispuesto para, en un primer estado, trabar al menos un elemento de trabado (5, 57) contra movimiento en una posición de trabado del elemento de trabado (5, 57), y, en un segundo estado, permitir movimiento del elemento de trabado (5, 57) a una posición sin trabar, dicho mecanismo de trabado (9, 49) se adapta para ser conectado y para recibir el movimiento para cambiar el estado del mecanismo de trabado desde un mecanismo de accionamiento (7, 47) dispuesto para controlar el estado del dispositivo de trabado (1, 41),

en donde el dispositivo de trabado (1, 41) comprende un mecanismo de bloqueo (11, 51) que comprende un primer enlace (13, 53) fijado de manera pivotable respecto al dispositivo de trabado (1, 41) en un primer punto de pivote (15, 55) y dispuesto para ser conectado con el mecanismo de accionamiento (7, 47) en un punto de conexión de mecanismo de accionamiento (17, 55), un segundo enlace (19, 59) fijado de manera pivotable respecto al dispositivo de trabado en un segundo punto de pivote (21, 61) y dispuesto para ser conectado con el mecanismo de trabado (9, 49) en un punto de conexión de mecanismo de trabado (23, 63), y una conexión (25, 65) dispuesta entre los enlaces primero y segundo que comprende una guía alargada (27, 67) y un elemento deslizante (29, 69) movable a lo largo de dicha guía para restringir el movimiento de los enlaces primero y segundo y para permitir transferencia de energía cinética entre los enlaces primero y segundo, y por lo tanto entre el mecanismo de accionamiento (7, 47) y el mecanismo de trabado (9, 49), y caracterizado por que la guía alargada (27, 67) y el elemento deslizante (29, 69) se forman para bloquear el mecanismo de trabado (9, 49) para que no permita un desplazamiento del elemento de trabado (5, 57) en respuesta a una fuerza externa que presiona el elemento de trabado (4, 57) en una dirección desde un estado trabado hacia un estado destrabado por la guía alargada (27, 67) y el elemento deslizante (29, 69) que comprende superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando el elemento de trabado (5, 57) está en su estado trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza que presiona el elemento de trabado (5, 57) hacia un estado destrabado da como resultado una fuerza que presiona el elemento deslizante (29, 69) hacia una parada proporcionada en la guía alargada (27, 67),

en donde la guía alargada (27, 67) se forma para extenderse en ambos lados del primer punto de pivote (15, 55) del primer enlace (13, 53), de modo que el primer enlace (13, 53) se rota en diferentes direcciones cuando se somete a una fuerza que actúa por medio de la guía alargada (27, 67) dependiendo de la ubicación presente del elemento deslizante (29, 69) en la guía alargada (27, 67).

2. Un dispositivo de trabado (1, 41) según la reivindicación 1, caracterizado por que la conexión dispuesta entre los enlaces primero (13, 53) y segundo (19, 59) se dispone para permitir una transferencia de energía cinética entre los enlaces, en donde los enlaces primero y segundo además se forman y conectan entre sí y/ o con el mecanismo de accionamiento y/o el mecanismo de trabado para formar un apalancamiento entre el mecanismo de accionamiento y el mecanismo de trabado.

3. Un dispositivo de trabado (1, 41) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicha conexión (25, 65) entre los enlaces primero y segundo se forma a una distancia radial más corta desde el segundo punto de pivote del segundo enlace que la distancia correspondiente a la conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado.

4. Un dispositivo de trabado (1, 41) según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que la guía alargada (27, 67) y el elemento deslizante se forman para transferir movimiento que se origina desde el mecanismo de accionamiento desde el primer enlace (13, 53) al segundo enlace (19, 59) para mover el mecanismo de trabado hacia un estado destrabado.

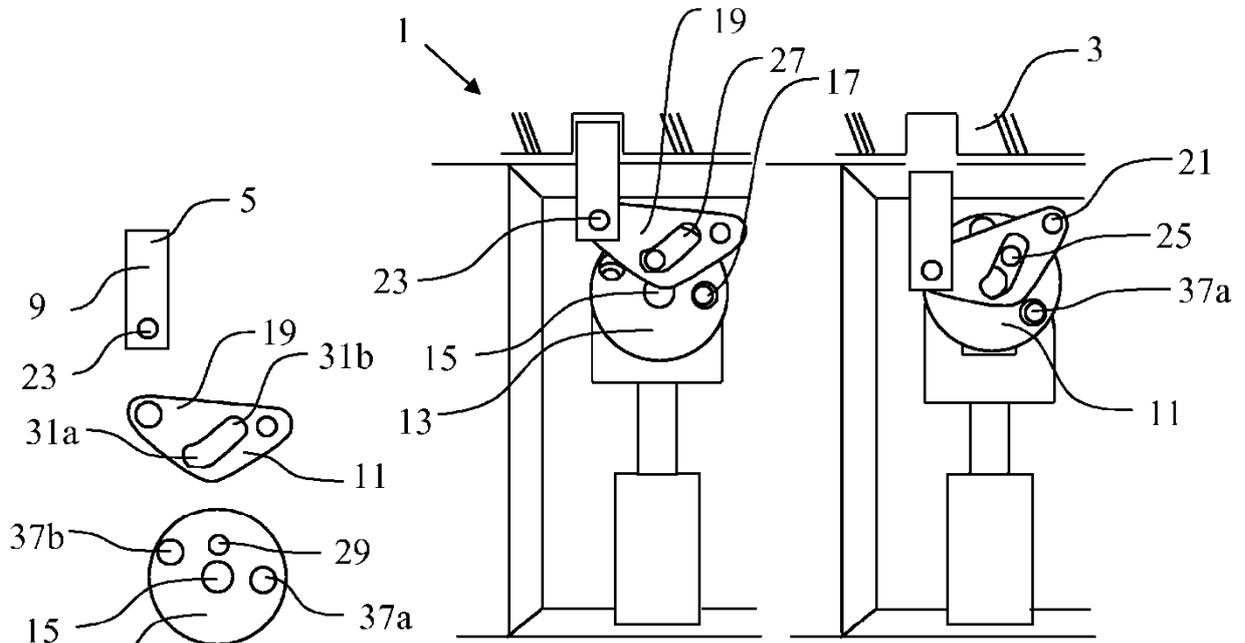
5. Un dispositivo de trabado (1, 41) según la reivindicación 4, caracterizado por que la guía alargada (27, 67) y el elemento deslizante comprenden superficies dispuestas para apoyarse entre sí cuando se bloquea el elemento de trabado, en donde las superficies se angulan de modo que una fuerza de destrabado desde el mecanismo de accionamiento y hace rotar el primer enlace da como resultado una fuerza que tiene una componente de fuerza que obliga al elemento deslizante a deslizar a lo largo de la guía alargada (27, 67), y una segunda componente de fuerza que hace rotar el segundo enlace.

6. Un dispositivo de trabado (1, 41) según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado por que la guía alargada (27, 67) se dispone para encontrarse en un plano dibujado por la rotación de los enlaces primero y segundo alrededor de los puntos de pivote primero y segundo.

7. Un dispositivo de trabado (1, 41) según la reivindicación 6, caracterizado por que la guía alargada (27, 67) se extiende a lo largo de un camino dispuesto en un ángulo  $> 0^\circ$  respecto a una línea a través del segundo punto de pivote y el punto de conexión entre el segundo enlace y el mecanismo de trabado.

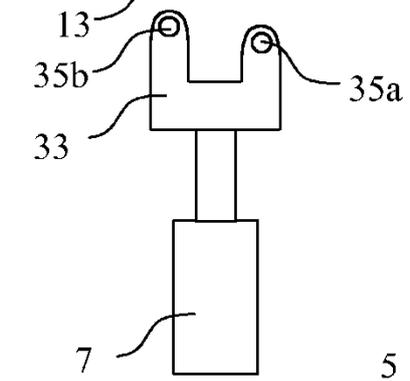
8. Un dispositivo de trabado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado por que el mecanismo de accionamiento comprende un miembro de acoplamiento (33) que comprende zonas de acoplamiento preformadas primera (35a) y segunda (35b) para acoplamiento con el primer enlace, dichas zonas de acoplamiento se posicionan en cualquier lado del primer punto de pivote.

9. Un dispositivo de trabado (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que el primer enlace (13) comprende correspondientemente zonas de conexión preformadas primera (37a) y segunda (37b) dispuestas en cualquier lado del primer punto de pivote para interacción con una de las zonas de acoplamiento del miembro de acoplamiento.
- 5 10. Un dispositivo de trabado (1) según la reivindicación 9, caracterizado por que el miembro de acoplamiento (33) se diseña para moverse con un movimiento lineal, en donde las zonas de acoplamiento y las zonas de conexión se preforman para permitir un juego en la dirección lateral respecto al movimiento lineal cuando se forma la conexión.
11. Un dispositivo de trabado (41) según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado por que el mecanismo de trabado comprende un miembro de bloqueo (45) que comprende una superficie de bloqueo biselada (43) dispuesta para bloquear el al menos un elemento de trabado (57) para que no se mueva en el primer estado.
- 10 12. Un dispositivo de trabado (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado por que el mecanismo de trabado es un mecanismo de desplazamiento de cerrojo (9) dispuesto para mover al menos un cerrojo de trabado (5) entre una posición de trabado y extensión, y una posición de apertura y retirada, dicho mecanismo de desplazamiento de cerrojo (9) se adapta para ser conectado y para recibir el movimiento del desplazamiento de un mecanismo de accionamiento dispuesto para controlar y proporcionar el movimiento para el movimiento del cerrojo.
- 15

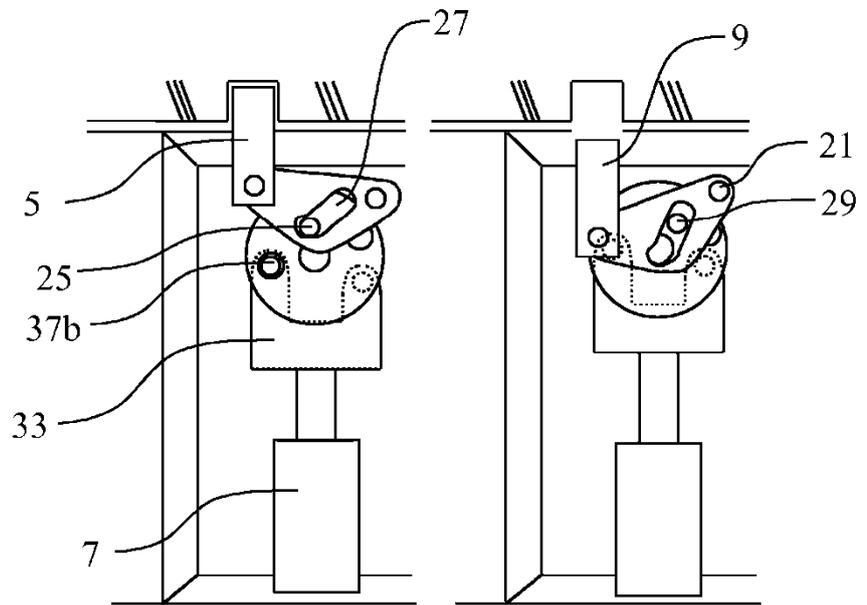


**Fig. 1b**

**Fig. 1c**

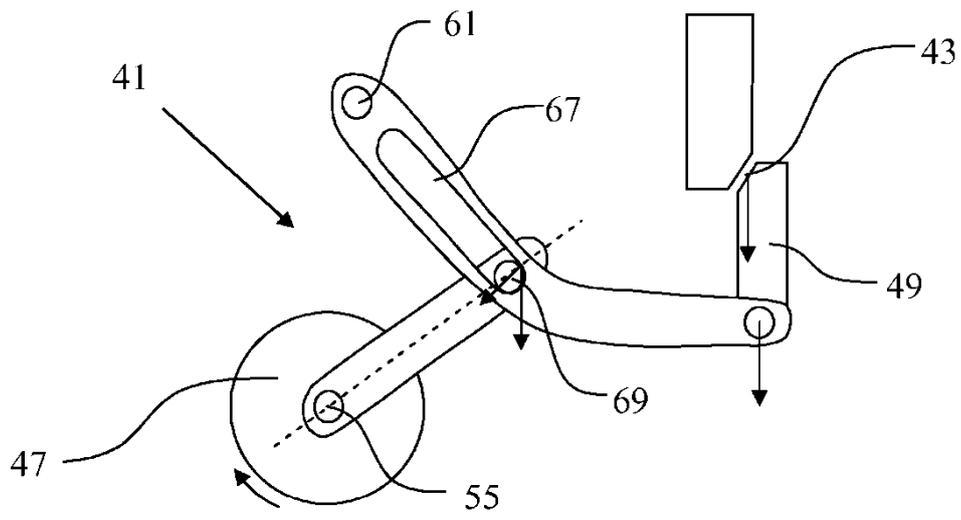


**Fig. 1a**

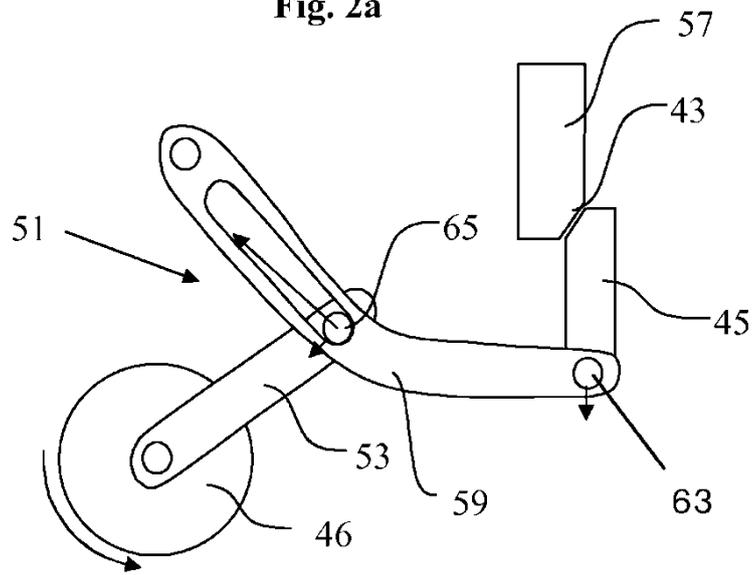


**Fig. 1d**

**Fig. 1e**



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**