

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 847 586**

51 Int. Cl.:

**E05B 15/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2019** **E 19172071 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2020** **EP 3578739**

54 Título: **Perno para cerradura embutida**

30 Prioridad:

**07.06.2018 EP 18176638**

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

**03.08.2021**

73 Titular/es:

**DORMAKABA DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)  
Dorma Platz 1  
58256 Ennepetal, DE**

72 Inventor/es:

**LUNDBERG, LARS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 847 586 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**

Perno para cerradura embutida

5 La invención se refiere a un perno para cerradura embutida. Además, la invención se refiere a una cerradura embutida que incluye dicho perno. El perno está especialmente adaptado para introducirse en un cerradero.

10 A partir del estado de la técnica, se conocen cerraduras embutidas. Dichas cerraduras pueden incluir dos pernos, en donde uno de los pernos tiene una superficie inclinada y se usa para mantener la puerta cerrada. Otro perno se usa para bloquear la puerta. Además, un marco de puerta o una hoja de puerta normalmente comprende un elemento de sellado para sellar la hoja contra el marco. El elemento de sellado se deforma elásticamente cuando se cierra la puerta y ejecuta una fuerza de recuperación en la hoja y el marco. De este modo, una fuerza actúa sobre la hoja en la dirección de apertura.

15 Debido a dicha fuerza, el perno utilizado para mantener la puerta cerrada se presiona contra un cerradero en la que se introduce el perno. Esto significa que se produce una fricción relativamente alta.

20 A partir del estado de la técnica, también se conoce un diseño de cerradura embutida en la que solo se utiliza un perno. En este caso, el perno único tiene que cumplir dos funciones: Por un lado, el perno tiene que mantener la puerta cerrada, por otro lado, el perno tiene que bloquear la puerta. Para realizar estas dos funciones, el perno se puede mover de una posición de puerta cerrada a una posición de bloqueo, en la que los pernos sobresalen más de la hoja de la puerta que en la posición de puerta cerrada. No obstante, el cambio del perno desde la posición de puerta cerrada a la posición de bloqueo debe realizarse mientras se produce la fricción relativamente alta, tal y como se ha descrito anteriormente. Esto hace que cerrar la puerta sea incómodo o imposible.

25 Los documentos DE 202013009210 U1 y DE 10 2014 102 041 A1 divulgan un perno con estas dos funciones en donde un elemento se coloca de forma pivotante en el perno.

30 El documento EP 1 624 140 A2 divulga un sistema de perno con un cerrojo y un perno, en donde el perno se coloca dentro del cerrojo.

Es un objetivo de la invención proporcionar una cerradura especialmente con un solo perno, que permita un manejo sencillo al cerrar una puerta.

35 Este objetivo se consigue con las características de la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes contienen realizaciones ventajosas de la presente invención.

40 El perno de acuerdo con la invención permite un movimiento de un cuerpo principal con respecto a una placa de ajuste de tensión. Cuando la placa de ajuste de tensión se presiona contra un cerradero (por ejemplo, debido a un elemento de sellado), el cuerpo principal se puede mover con respecto a dicha placa de ajuste de tensión, reduciendo así las fuerzas de fricción.

45 El perno inventivo de una cerradura embutida está adaptado para introducirse en un cerradero. Preferentemente, la cerradura embutida se coloca en una hoja de la puerta en donde el cerradero se coloca en un marco de la puerta. Para mantener la puerta cerrada o bloquearla, el perno se introduce en el cerradero.

50 Preferentemente, el perno está adaptado para moverse entre diferentes posiciones, en concreto, una posición de bloqueo del perno y una posición de puerta cerrada del perno. En la posición de bloqueo, el perno sobresale más de un alojamiento de la cerradura embutida que en una posición de puerta cerrada sin bloqueo. Preferentemente, el perno también se puede mover a una posición retraída. En la posición retraída, el perno no interfiere con el cerradero. Especialmente, el perno se retrae en el alojamiento de la cerradura embutida en la posición retraída. La posición de puerta cerrada se coloca preferentemente entre la posición de bloqueo y la posición retraída. Especialmente, la puerta se desbloquea cuando el perno está en la posición de puerta cerrada y/o la puerta está bloqueada en la posición de bloqueo. Por lo tanto, la posición de bloqueo del perno también puede denominarse posición de bloqueo del perno. El perno comprende un cuerpo principal que incluye una pieza de conexión adaptada para acoplarse con un elemento de accionamiento de la cerradura embutida. Particularmente, el elemento de accionamiento es un picaporte de puerta o un cilindro de llave. Particularmente, el elemento de accionamiento permite el movimiento del perno. El perno comprende además una placa de ajuste de tensión dispuesta en una superficie exterior del cuerpo principal. La placa de ajuste de tensión puede deslizarse linealmente a lo largo de la superficie exterior del cuerpo principal.

65 El perno puede entrar en contacto con el cerradero para mantener la puerta en un estado cerrado pero desbloqueado. Particularmente, la placa de ajuste de tensión está presionada contra el cerradero debido al sellado de la puerta. En caso de que la puerta esté cerrada, el cuerpo principal, que es la parte accionada del perno, se puede mover con respecto a la placa de ajuste de tensión, lo que reduce de ese modo la fricción. Particularmente, un operador de la puerta no tiene que superar la alta fricción al mover el perno con respecto al cerradero. Además, la

placa de ajuste de tensión puede mantener una función de sujeción para mantener la hoja de la puerta en la posición cerrada y sellada.

5 Preferentemente, la placa de ajuste de tensión está adaptada para moverse a lo largo de la dirección de operación del perno. Eso significa que la placa de ajuste de tensión está adaptada para moverse hacia dentro y/o contra la dirección de operación del perno. La dirección de operación del perno se define como la dirección en la que el perno sobresale del alojamiento de la cerradura embutida. Aunque puede moverse en contra de la dirección de operación del perno, la placa de ajuste de tensión puede quedarse atrás, cuando el cuerpo principal se mueve en la dirección de operación. De ese modo, se reduce la fricción entre el perno y el cerradero.

10 La dirección de operación del perno puede ser horizontal cuando la cerradura está montada en la puerta. El perno se puede construir como un perno muerto, un perno de cerrojo o como perno muerto de cerrojo. Se puede suponer que el cerradero esté dispuesto en el marco de la puerta mirando a la cerradura.

15 Como alternativa, la dirección de operación del perno puede ser vertical cuando la cerradura está montada en la puerta. De ese modo, el perno se puede construir como una barra de bloqueo. Se puede suponer que el cerradero está dispuesto en el marco sobre la cerradura o en el suelo.

20 Preferentemente, se proporciona al menos una barrera de pasadores entre el cuerpo principal y la placa de ajuste de tensión. Por lo tanto, la placa de ajuste de tensión se puede utilizar como un elemento de contacto para hacer contacto con el cerradero mientras se mantiene la capacidad de movimiento relativo entre la placa de ajuste de tensión y el cuerpo principal. Particularmente, el perno permite un movimiento relativo entre la placa de ajuste de tensión y el cuerpo principal en la dirección de operación del perno.

25 La barrera de pasadores incluye preferentemente un elemento de resorte. El elemento de resorte está adaptado para ejercer una fuerza entre el cuerpo principal y la placa de ajuste de tensión. Preferentemente, dicha fuerza se encuentra entre 100 N y 200 N, particularmente entre 120 N y 180 N. De este modo, la placa de ajuste de tensión apenas se puede mover en la dirección de la fuerza del resorte, que corresponde particularmente a la dirección de apertura de la hoja de la puerta pero que puede moverse en la dirección perpendicular a la fuerza del resorte, que corresponde particularmente a la dirección de operación del perno. De ese modo, se puede mantener la función de sellado de la puerta.

30 La barrera de pasadores incluye además preferentemente un elemento de bola. El elemento de bola está en contacto deslizante con la placa de ajuste de tensión. El elemento de bola permite un movimiento suave de la placa de ajuste de tensión con respecto al cuerpo principal, mientras que el elemento de bola actúa como cuerpo rodante o deslizante.

35 El cuerpo principal puede soportar la barrera de pasadores. El cuerpo principal puede comprender una recepción para la barrera de pasadores.

40 Preferentemente, el perno consiste en varios pasadores. Especialmente, las barreras de pasadores se colocan a lo largo de la dirección de deslizamiento de la placa de ajuste de tensión. El cuerpo principal puede soportar varias barreras de pasadores. El cuerpo principal puede comprender una recepción para cada barrera de pasadores. Cada pasador puede comprender un elemento de resorte y/o un elemento de bola. El elemento de resorte de cada barrera de pasadores puede diseñarse tal y como se ha descrito anteriormente. Especialmente, los elementos de resorte pueden tener la misma fuerza de resorte. El elemento de bola de cada barrera de pasadores puede diseñarse tal y como se ha descrito anteriormente.

45 En una realización preferida, el cuerpo principal incluye una superficie frontal y una superficie inclinada que está inclinada con respecto a la superficie exterior. La superficie frontal y la superficie inclinada se proporcionan en un lado del cuerpo principal opuesto a la superficie exterior. Preferentemente, la superficie exterior es la superficie más grande del cuerpo principal. La superficie inclinada permite cerrar la hoja de la puerta sin accionar un picaporte de la puerta o similar, es decir, sin mover activamente el perno. Particularmente, la hoja de la puerta se cierra presionando el perno contra el cerradero, en donde la superficie inclinada del perno toca el cerradero. Debido a la inclinación, la superficie inclinada hace que el perno se mueva en una dirección perpendicular a la dirección de cierre de la hoja de la puerta, de modo que el perno se retraiga al menos parcialmente en el cuerpo de la cerradura embutida. Un resorte o similar empuja el perno hacia fuera tan pronto como la superficie inclinada se sale del contacto del cerradero. El cerradero entra en contacto con la placa de ajuste de tensión, que mantiene la hoja de la puerta firmemente en una posición cerrada. Para abrir la puerta, el perno debe retraerse activamente a la posición retraída, por ejemplo, accionando el picaporte de una puerta. Debido a la movilidad del cuerpo principal con respecto a la placa de ajuste de tensión, los efectos de una alta fricción entre la placa de ajuste de tensión y el cerradero se reducen al mover el perno a un estado sobresaliente, en el que el perno sobresale más del cuerpo de la cerradura embutida que en la posición retraída. El estado sobresaliente puede ser la posición de puerta cerrada y/o la posición de bloqueo del perno. Especialmente, la fricción se reduce moviendo el perno desde la posición de puerta cerrada a la posición de bloqueo.

50

55

60

65

- Preferentemente, el cuerpo principal comprende piezas de carril para guiar el movimiento de la placa de ajuste de tensión. Preferentemente, dichas piezas de carril permiten el movimiento de la placa de ajuste de tensión a lo largo de la dimensión más grande del cuerpo principal. Preferentemente, dichas piezas de carril permiten el movimiento de la placa de ajuste de tensión a lo largo (es decir, en y/o contra) la dirección de operación. Esto limita particularmente la fricción del cerradero durante un movimiento de operación del perno. Particularmente, el perno se puede retraer o sacar del cuerpo de la cerradura embutida. El movimiento respectivo es lineal y se ejecuta a lo largo de la dirección de operación. La placa de ajuste de tensión solo se puede mover a lo largo de la dirección de operación de modo que la placa de ajuste de tensión soporte el movimiento del perno a un estado bloqueado, pero no deteriore la función de sujeción del perno.
- Las piezas de carril y el resto del cuerpo principal se pueden construir en una sola pieza.
- La placa de ajuste de tensión puede ser inamovible en una dirección superior e inferior de la cerradura en un estado montado. Las piezas de carril pueden limitar la movilidad de la placa de ajuste de tensión en la dirección superior e inferior si la cerradura está montada en una puerta.
- Preferentemente, queda un hueco entre la placa de ajuste de tensión y el cuerpo principal. De este modo, se elimina la fricción entre el cuerpo principal y la placa de ajuste de tensión. El hueco se crea particularmente a través de la restricción de pasador descrita anteriormente. El hueco es preferentemente de entre 0,5 mm y 1,5 mm, preferentemente de 1,0 mm.
- La placa de ajuste de tensión se puede soportar para moverse en perpendicular a la dirección de operación del perno. Por ese motivo, las piezas de carril pueden tener una profundidad mayor que la placa de ajuste de tensión. La dirección perpendicular puede ser la dirección de apertura y/o cierre de la puerta. La dirección perpendicular puede ser perpendicular a la altura de la cerradura. La dirección perpendicular puede ser perpendicular a la dirección superior de la cerradura. La dirección perpendicular significa que la placa de ajuste de tensión puede estar rebajada con respecto al cuerpo principal.
- La placa de ajuste de tensión es particularmente móvil para sobresalir como máximo 2,0 mm, preferentemente 1,5 mm, del cuerpo principal. De manera adicional o como alternativa, la placa de ajuste de tensión puede moverse para quedar rebajada como máximo 1,0 mm, preferentemente 0,5 mm, con respecto al cuerpo principal. Por lo tanto, la placa de ajuste de tensión permite un movimiento suficiente del cuerpo principal mientras se sujeta firmemente al cuerpo principal de modo que el perno sujete de manera fiable una hoja de puerta en una posición cerrada.
- La placa de ajuste de tensión se puede adoptar para quedarse atrás cuando el cuerpo principal se mueve desde la posición de puerta cerrada a la posición de bloqueo. Por lo tanto, la placa de ajuste de tensión ayuda a reducir la fricción cuando se produce la fricción más alta.
- El coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión puede ser mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal. Especialmente, el coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión con respecto al acero puede ser mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal con respecto al acero. Especialmente, el coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión con respecto al cerradero puede ser mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal con respecto al cerradero. Especialmente, el coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión puede ser mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal con respecto al mismo material de referencia. Por ejemplo, la placa de ajuste de tensión se puede hacer de acero inoxidable. El cuerpo principal puede estar hecho de acero.
- El cuerpo principal puede comprender un tope para detener la placa de ajuste de tensión para que se mueva más en la dirección de operación.
- El cuerpo principal, especialmente las piezas de carril, se puede formar abiertamente en un extremo trasero del cuerpo principal para permitir el movimiento de la placa de ajuste de tensión a lo largo de la superficie exterior del cuerpo principal, especialmente contra la dirección de operación.
- La invención también se refiere a una cerradura embutida. La cerradura embutida comprende un perno tal y como se ha descrito anteriormente.
- La cerradura embutida puede comprender un alojamiento.
- La cerradura embutida puede comprender además un elemento de accionamiento conectado a la pieza de conexión del cuerpo principal del perno. El elemento de accionamiento incluye una primera porción de recepción para recibir un cilindro de llave y/o una segunda porción de recepción para recibir un picaporte de puerta. Por lo tanto, el elemento de accionamiento permite que un operador de la cerradura embutida mueva el perno, particularmente a través de un picaporte o una llave. El perno puede deslizarse a lo largo de una dirección de deslizamiento debido a la fuerza de accionamiento del elemento de accionamiento. Cualquier movimiento a lo largo de la dirección de deslizamiento corresponde a la dirección de operación descrita anteriormente. La cerradura embutida se proporciona

especialmente dentro de una hoja de puerta, en donde el perno puede moverse para sobresalir o para quedar rebajado con respecto a la hoja de la puerta.

En una realización preferida, la placa de ajuste de tensión puede deslizarse con respecto al cuerpo principal a lo largo de la dirección de deslizamiento. Por tanto, la placa de ajuste de tensión puede soportar el movimiento del cuerpo principal en caso de que el perno esté en contacto con el cerradero. Dicho contacto se alcanza a través de la placa de ajuste de tensión de modo que se produzcan altas fuerzas de fricción entre la placa de ajuste de tensión y el cerradero. No obstante, la influencia de la fricción entre la placa de ajuste de tensión y el cerradero se elimina o al menos se reduce debido al movimiento relativo entre el cuerpo principal y la placa de ajuste de tensión.

Preferentemente, el alojamiento comprende un miembro de tope para detener el movimiento de la placa de ajuste de tensión. De ese modo, el movimiento de deslizamiento de la placa de ajuste de tensión es limitado.

Una realización de la invención se describirá a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. En los dibujos

Figura 1 es una primera vista esquemática de un perno de acuerdo con una realización de la invención,

Figura 2 es una segunda vista esquemática del perno de acuerdo con la realización de la invención,

Figura 3 es una vista esquemática de una cerradura embutida de acuerdo con una realización de la invención en un estado desbloqueado, y

Figura 4 es una vista esquemática de la cerradura embutida de acuerdo con la realización de la invención en un estado cerrado.

Las figuras 1 y 2 muestran diferentes vistas de un perno 1 de acuerdo con una realización preferida de la invención. La figura 1 en particular es una vista en sección desde la parte superior mientras que la figura 2 en particular es una vista lateral plana. El perno 1 se puede utilizar con una cerradura embutida 2, tal y como se muestra en las figuras 3 y 4.

El perno 1 comprende un cuerpo principal 4 y una placa de ajuste de tensión 7. El cuerpo principal 4 incluye una pieza de conexión 5 que puede acoplarse con un elemento de accionamiento 6 (véanse las figuras 3 y 4) de la cerradura embutida 6. Esto se describirá a continuación con respecto a las figuras 3 y 4. Debido a la pieza de conexión 5, el cuerpo principal 4 se puede mover activamente.

La placa de ajuste de tensión 7 se proporciona de forma deslizante sobre una superficie exterior 8 del cuerpo principal 4. La placa de ajuste de tensión 7 puede deslizarse a lo largo de una dirección de operación del perno 1. Esta es la dirección de izquierda a derecha y viceversa en las figuras 1 y 2. La dirección de derecha a izquierda se denomina "dirección de operación" y la dirección de izquierda a derecha se denomina "contra la dirección de operación".

La superficie exterior 8 se proporciona en un lado opuesto del cuerpo principal 4 en comparación con una superficie inclinada 12 y una superficie frontal 13. Particularmente, la superficie exterior 8 es la superficie más grande del cuerpo principal 4.

Cuando el perno 1 se usa dentro de una hoja de puerta y el perno 1 se empuja a un cerradero 3 proporcionada dentro de un marco de puerta, la superficie inclinada 12 es la primera cara que entra en contacto con el cerradero 3. Esto hace que el perno 1 se desplace en una dirección paralela a la superficie exterior 8, es decir, contra la dirección de la operación. La placa de ajuste de tensión 7 se aleja del cerradero 3. De este modo, el perno 1 se inserta en un alojamiento de la cerradura 2. Tan pronto como el perno 1 se mueva tanto como lo permita la superficie inclinada 12 y la puerta se cierre, un resorte empuja el perno 1 a su posición original, pero dentro de una recepción del cerradero 3. Por tanto, el perno 1 mantiene contacto con el cerradero 3 pero la cara en contacto con el cerradero 3 cambia.

Particularmente, en un estado en el que la hoja de la puerta está cerrada, la placa de ajuste de tensión 7 está en contacto con el cerradero 3, tal y como se muestra en la figura 1. Por lo general, existe una mayor fricción entre la placa de ajuste de tensión 7 y el cerradero 3, ya que la hoja de la puerta generalmente está sellada contra el marco de la puerta mediante un elemento de sellado, que empuja la hoja de la puerta a lo largo de una dirección de apertura de la puerta empujando de ese modo la placa de ajuste de tensión 7 contra el cerradero 3.

Para permitir un movimiento relativo del cuerpo principal 4 y la placa de ajuste de tensión 7 en una dirección perpendicular a la superficie exterior 8, se proporcionan varias barreras de pasadores 9. Las barreras de pasadores 9 permiten un movimiento relativo del cuerpo principal 4 y la placa de ajuste de tensión 7 con baja fricción. Cada barrera de pasadores 9 incluye un elemento de resorte 10 y un elemento de bola 11, en donde el elemento de resorte 10 empuja el elemento de bola 11 sobre la placa de ajuste de tensión 7. De este modo, se ejecuta una fuerza entre el cuerpo principal 4 y la placa de ajuste de tensión 7 que preferentemente es de entre 100 N y 200 N, particularmente de 150 N. De esta forma, un hueco 15 de entre 0,5 mm y 1,5 mm, preferentemente de 1,0 mm,

permanece entre el cuerpo principal 7 y la placa de ajuste de tensión 7. La placa de ajuste de tensión 7 se aleja del cuerpo principal por la fuerza del resorte. Debido a la alta fuerza del resorte, el perno 1 con la placa de ajuste de tensión 7 todavía puede proporcionar una función de sellado para la puerta.

5 Cuando la placa de ajuste de tensión 7 se empuja hacia el cerradero 3, cualquier movimiento relativo entre el cuerpo principal 4 y el cerradero 3 perpendicular a la superficie exterior 8 está limitado. Al mismo tiempo, la placa de ajuste de tensión 7 puede deslizarse en paralelo a la superficie exterior 8. En este sentido, el cuerpo principal 4 comprende piezas de carril 14 para guiar un movimiento de la placa de ajuste de tensión 7. Debido a las piezas de carril 14, la placa de ajuste de tensión 7 se puede mover linealmente con respecto al cuerpo principal 4 en una dirección que es la misma dirección en la que el perno 1 se puede mover con respecto a la cerradura embutida 2, es decir, a lo largo de la dirección de operación.

15 Las piezas de carril 14 prohíben un movimiento de la placa de ajuste de tensión 7 en una dirección superior e inferior perpendicular a la dirección de operación. La dirección superior e inferior corresponden a la dirección superior e inferior en la figura 2.

20 Se coloca un tope entre la superficie inclinada 12 y la placa de ajuste de tensión 7 de modo que se detenga el movimiento de la placa de ajuste de tensión 7 en la dirección de operación. En el lado opuesto de la placa de ajuste de tensión 7, falta un tope. En este extremo trasero del cuerpo principal 4, las piezas de carril 14 están formadas abiertamente para permitir que la placa de ajuste de tensión 7 se mueva a lo largo de la dirección de operación.

25 Las ventajas de esta movilidad relativa se describen con respecto a las figuras 3 y 4. Estas figuras son vistas esquemáticas de una cerradura embutida 2 de acuerdo con una realización de la invención. La cerradura embutida 2 se puede utilizar dentro de una hoja de puerta y comprende un perno 1 tal y como se ha descrito anteriormente. El perno 1 se puede utilizar para mantener la hoja de la puerta cerrada sin bloquear y para bloquear la hoja de la puerta. La figura 3 muestra un estado sin bloqueo, en el que el perno 1 está en una posición de puerta cerrada y sobresale, por ejemplo, unos 14 mm de una placa de extremo 18 de la cerradura embutida 1. Cuando el perno está en la posición de puerta cerrada, la superficie inclinada 12 se coloca en el cerradero 3, mientras que la superficie frontal 13 podría estar fuera del cerradero 13.

30 La figura 4 muestra la cerradura embutida 1 en un estado bloqueado, en el que el perno se mueve a una posición de bloqueo. En la posición de bloqueo, el perno 1 sobresale, por ejemplo, de la placa de extremo 18 unos 22 mm para cumplir el grado de seguridad 5 de la norma EN 12209. Cuando el perno está en la posición de bloqueo, la superficie frontal 13 se coloca en el cerradero 3.

35 Tal y como se ha explicado anteriormente, puede haber mucha fricción entre el cerradero 3 y el perno 1. Debido a la placa de ajuste de tensión 7, dicha fricción se produce entre el cerradero 3 y la placa de ajuste de tensión 7. Cuando el cuerpo principal 4 se acciona hasta la posición de bloqueo, el cuerpo principal 4 se desliza con respecto a la placa de ajuste de tensión 7 eliminando o al menos reduciendo la influencia de la presencia del cerradero 3. La placa de ajuste de tensión 7 se queda atrás, tal y como se muestra en la figura 4 en comparación con la figura 3.

40 Tal y como se muestra en las figuras 3 y 4, la cerradura embutida 2 comprende un elemento de accionamiento 6 para mover el cuerpo principal 4 del perno 1. El elemento de accionamiento 6 incluye una primera porción de recepción 16 para recibir un cilindro de llave y una segunda porción de recepción para recibir un picaporte de puerta. Por lo tanto, el perno 1 se puede mover mediante una llave, especialmente para bloquear y desbloquear la hoja de la puerta y mediante un pasador de puerta, particularmente para operar la hoja de la puerta sin bloquearla.

45 El elemento de accionamiento 6 está acoplado con la pieza de conexión 5. En particular, dicho acoplamiento permite introducir el perno 1 en la cerradura embutida 2, es decir, en la placa de extremo 18, de una fuerza externa. De ese modo, el perno 1 se coloca en una posición retraída. Tan pronto como la fuerza externa ya no actúe, un resorte empuja el perno 1 hacia fuera nuevamente en la posición que se muestra en la figura 3. Al llevar el perno 1 a la posición de bloqueo tal y como se muestra en la figura 4, un operador tiene que usar una llave para operar el cilindro de llave proporcionado en la primera porción de recepción 16.

50 Cuando se aplican altas fuerzas de fricción entre el cerradero 3 y la placa de ajuste de tensión 7, el cuerpo principal 4 se puede mover a la posición de bloqueo sin mover la placa de ajuste de tensión 7. Por lo tanto, se garantiza que el cuerpo principal 4 siempre se pueda mover de forma suave.

55 La placa de ajuste de tensión 7 se puede mover en particular de modo que una distancia X entre una cara de extremo de la placa de ajuste de tensión 7 y una cara de extremo del cuerpo principal 4 permanece dentro de un intervalo de 2,0 mm, preferentemente 1,5 mm, hasta 1,0 mm, preferentemente 0,5 mm. Esto significa que la placa de ajuste de tensión 7 puede moverse para sobresalir como máximo 2,0 mm, preferentemente 1,5 mm, del cuerpo principal 4 y quedar rebajada como máximo 1,0 mm, preferentemente 0,5 mm, con respecto al cuerpo principal 4.

60 La placa de ajuste de tensión 7 permanece atrás cuando el cuerpo principal 4 se mueve desde la posición de puerta cerrada, tal y como se muestra en la figura 3, en la posición de bloqueo, tal y como se muestra en la figura 4.

Para lograr que la placa de ajuste de tensión 7 quede atrás, el coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión 7 es mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal 4 con respecto al cerradero 3. Por ejemplo, el cerradero 3 puede hacerse de acero.

5 El alojamiento de la cerradura puede comprender un miembro de detención (no mostrado) para detener el movimiento de la placa de ajuste de tensión 7 contra la dirección de operación.

**Signos de referencia**

- 10
- 1 perno
  - 2 cerradura embutida
  - 3 cerradero
  - 4 cuerpo principal
  - 5 pieza de conexión
  - 6 elemento de accionamiento
  - 7 placa de ajuste de tensión
  - 8 superficie exterior
  - 9 barrera de pasadores
  - 10 elemento de resorte
  - 11 elemento de bola
  - 12 superficie inclinada
  - 13 superficie frontal
  - 14 parte de carril
  - 15 hueco
  - 16 primera porción de recepción
  - 17 segunda porción de recepción
  - 18 placa de extremo

## REIVINDICACIONES

1. Perno (1) para una cerradura embutida (2), estando adaptado el perno (1) para ser introducido en un cerradero (3) y comprendiendo:
- 5
- un cuerpo principal (4) que incluye una pieza de conexión (5) adaptada para ser acoplada a un elemento de accionamiento (6) de la cerradura embutida (2) y
  - una placa de ajuste de tensión (7) proporcionada en una superficie exterior (8) del cuerpo principal (4),
- 10 **caracterizado por que** la placa de ajuste de tensión (7) puede deslizarse linealmente a lo largo de la superficie exterior (8) del cuerpo principal (4).
2. Perno (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** se proporciona al menos una barrera de pasadores (9) entre el cuerpo principal (4) y la placa de ajuste de tensión (7).
- 15 3. Perno (1) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la barrera de pasadores (9) incluye un elemento de resorte (10) que ejerce una fuerza entre el cuerpo principal (4) y la placa de ajuste de tensión (7), en donde dicha fuerza preferentemente es de entre 100 N y 200 N, particularmente de entre 120 N y 180 N.
- 20 4. Perno (1) de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** la barrera de pasadores (9) incluye un elemento de bola (11) que está en contacto deslizante con la placa de ajuste de tensión (7).
5. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el cuerpo principal (4) incluye una superficie frontal (13) y una superficie inclinada (12) que está inclinada con respecto a la superficie exterior (8), en donde la superficie frontal (13) y la superficie inclinada (12) se proporcionan en un lado del cuerpo principal (4) opuesto a la superficie exterior (8), y en donde la superficie exterior (8) es preferentemente la superficie más grande del cuerpo principal (4).
- 25
6. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el cuerpo principal (4) comprende piezas de carril (14) para guiar el movimiento de la placa de ajuste de tensión (7), en donde las piezas de carril (14) permiten preferentemente el movimiento de la placa de ajuste de tensión (7) a lo largo de la dimensión más grande del cuerpo principal (4).
- 30
7. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** queda un hueco (15) entre la placa de ajuste de tensión (7) y el cuerpo principal (4), en donde dicho hueco es preferentemente de entre 0,5 mm y 1,5 mm.
- 35
8. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** la placa de ajuste de tensión (7) está soportada para moverse en perpendicular a una dirección de operación del perno (1), especialmente por que las piezas de carril (14) tienen una profundidad mayor que la placa de ajuste de tensión (7).
- 40
9. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** la placa de ajuste de tensión (7) puede moverse para sobresalir como máximo 2,0 mm, preferentemente 1,5 mm, del cuerpo principal (4) y/o quedar rebajada como máximo 1,0 mm, preferentemente 0,5 mm, con respecto al cuerpo principal (4).
- 45
10. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el perno está adaptado para moverse entre una posición retraída, una posición de puerta cerrada y una posición de bloqueo en donde la placa de ajuste de tensión (7) está adaptada para quedarse atrás cuando el cuerpo principal (4) se mueve desde la posición de puerta cerrada a la posición de bloqueo.
- 50
11. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el coeficiente de fricción de la placa de ajuste de tensión (7) es mayor que el coeficiente de fricción del cuerpo principal (4).
- 55
12. Perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por que** el cuerpo principal (4) comprende un tope para detener la placa de ajuste de tensión (7) para que se mueva más en la dirección de operación y/o el cuerpo principal (4), especialmente las piezas de carril (14) están formadas de manera abierta en un extremo trasero del cuerpo principal (4) para permitir el movimiento de la placa de ajuste de tensión (7) a lo largo de la superficie exterior del cuerpo principal (4).
- 60
13. Cerradura embutida (2) que comprende un perno (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 65
14. Cerradura embutida (2) de acuerdo con la reivindicación 13 **caracterizada por que** la cerradura embutida (2) comprende un elemento de accionamiento (6) conectado a la pieza de conexión (5) del cuerpo principal (4) del perno (1), en donde el elemento de accionamiento (6) incluye una primera porción de recepción (16) para recibir un cilindro de llave y/o una segunda porción de recepción (17) para recibir un picaporte de puerta, y en donde el perno (1)

puede deslizarse a lo largo de una dirección de deslizamiento debido a una fuerza de accionamiento del elemento de accionamiento (6).

- 5 15. Cerradura embutida (2) de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizada por que** la placa de ajuste de tensión (7) puede deslizarse con respecto al cuerpo principal (4) a lo largo de la dirección de deslizamiento.

Fig. 1

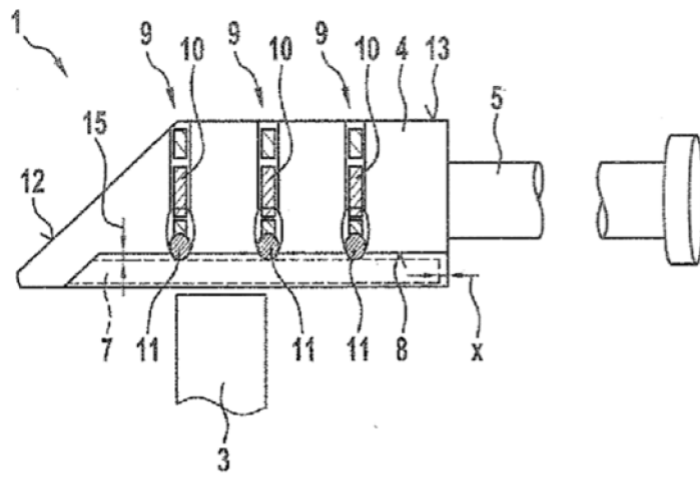


Fig. 2

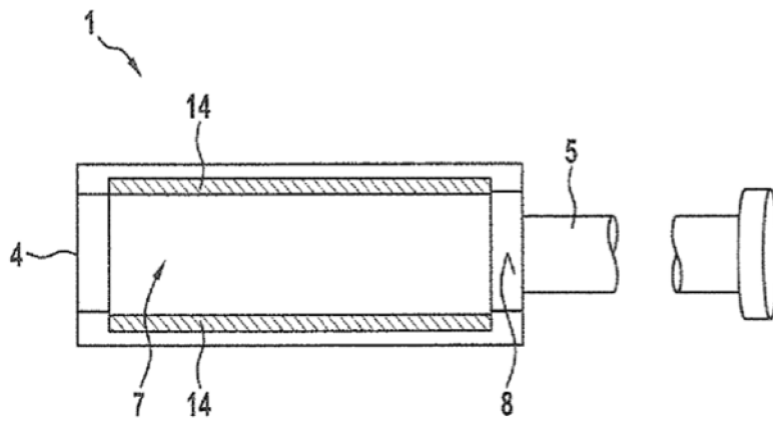


Fig. 3

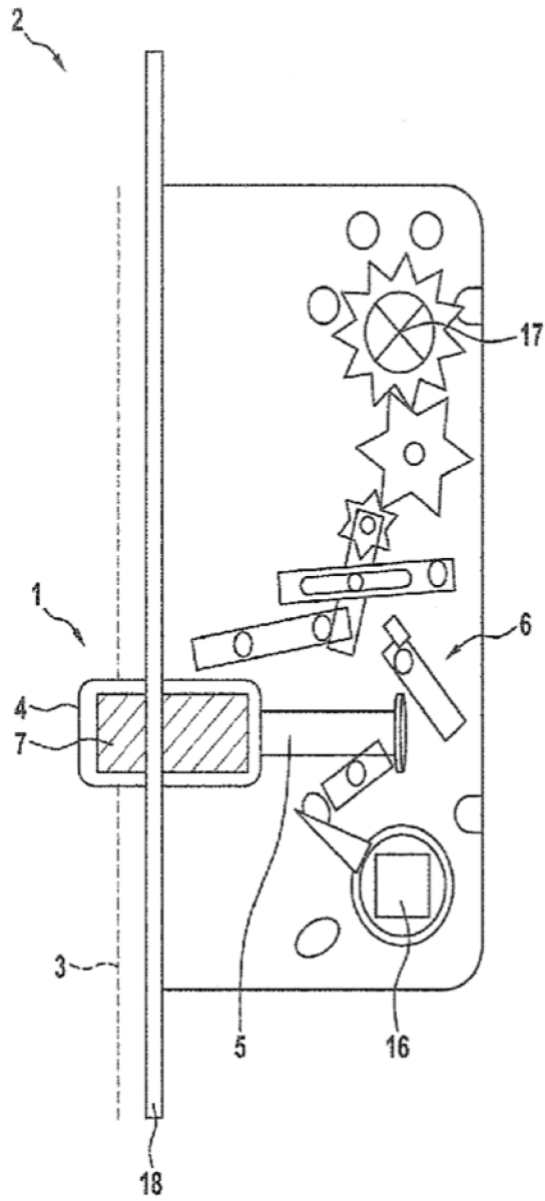


Fig. 4

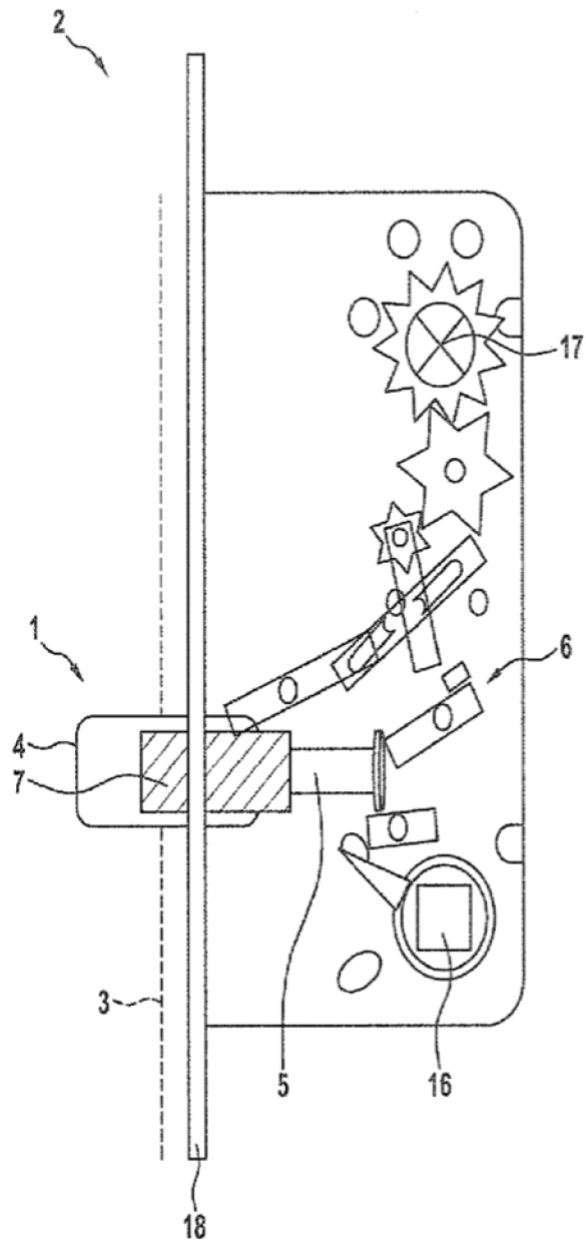


FIGURA ABSTRACTA

Fig. 1

