



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 851**

51 Int. Cl.:
E05B 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03791164 .1**

96 Fecha de presentación : **28.08.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1543208**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Sistema de cerradura para puertas.**

30 Prioridad: **28.08.2002 US 229156**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es: **Knock N'Lock Ltd.**
Cochav Yokneam Building
New Industrial Park POB 606
Yokneam 20692, IL

72 Inventor/es: **Goldman, Ilan**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Sistema de cerradura para puertas.

5 **Campo de la invención**

Esta invención se refiere a conjuntos de cerradura, y específicamente, a conjuntos de cerradura electrónicos que se abren mediante una señal de entrada codificada.

10 **Antecedentes de la invención**

Las cerraduras de cilindro son ampliamente conocidas y se utilizan como mecanismos de bloqueo en puertas, ventanas, cajas, maletas, cajones, cajas fuertes, candados, cerraduras de bicicleta, etc. La cerradura de cilindro mecánica tiene una o más clavijas en forma de cilindro que pueden rotar mediante una llave insertada para mover un perno de bloqueo desde la puerta en el marco de la puerta o hacia atrás, bloqueando o desbloqueando así la puerta. Las variedades mecánicas de las cerraduras de cilindro están estandarizadas para permitir la producción en masa y el reemplazo conveniente y reemplazo de las puertas existentes con ejemplos de cerraduras de cilindro mecánicas convencionales tales como la cerradura de cilindro del perfil europeo 1, el cilindro suizo 2, y los cilindros Schlage® 3 y 4 se muestran en la figura 1.

También se conocen cerraduras electrónicas. Algunas cerraduras electrónicas tienen un panel de control con teclado cerca de la puerta o en la propia puerta, y se utiliza para introducir un código de entrada. Otros tipos tienen lectores de tarjetas magnéticas para la introducción del código de entrada, tal como se utiliza en hoteles y en algunos pisos. Incluso otros tienen sofisticados receptores y se pueden accionar a distancia, por ejemplo cerraduras de puertas de automóviles. Las cerraduras electrónicas generalmente ofrecen un mayor nivel de seguridad y conveniencia que las cerraduras mecánicas, sin embargo necesitan cerraduras, suministro de energía y cableado especialmente diseñados y fabricados. Son más caros para su instalación y mantenimiento y más susceptibles de daños accidentales o mal intencionados.

Hay intentos para combinar las ventajas de las cerraduras electrónicas y de las cerraduras mecánicas, especialmente cuando se vuelven a instalar puertas existentes con nuevas cerraduras electrónicas. La solicitud de patente US 2001/0027671 desvela un sistema que comprende cilindros electrónicos y llaves electrónicas. El cilindro electrónico no tiene ningún suministro de energía, pero tiene un microprocesador integrado y un chip de memoria y contactos electrónicos en una cavidad que acepta la pieza de llave. La llave electrónica contiene una batería para accionar el cilindro, y un microprocesador con memoria. La llave sirve también como asa para girar el cilindro energía y abrir el perno de bloqueo.

El documento WO 99/61728 desvela una cerradura de cilindro electrónica que comprende una clavija de cilindro externa e interna, una batería, un servomotor, una unidad de control, y un embrague mecánico. El servomotor y el embrague están dispuestos en el cilindro entre las clavijas, en una leva rotativa acoplada con el perno de bloqueo. Una llave electrónica para esta cerradura se desvela en el documento WO 97/48867. La señal codificada se transmite a través de contactos eléctricos en la pieza de llave y en una cavidad en las clavijas del cilindro. Normalmente, ninguna clavija del cilindro está acoplada con la leva rotativa. Cuando se inserta una llave en una de las clavijas y se reconoce la señal codificada, el servomotor acciona el embrague y conecta la clavija con la leva rotativa.

Los documentos WO 92/21844 y DE 4234321A1 desvelan una cerradura de cilindro electrónica que contiene una batería, un servomotor, una unidad de control, y una guía óptica dispuesta a lo largo del eje del cilindro y que alcanza la superficie externa del cilindro (la cavidad para la llave). Una llave con una batería, un microprocesador, y una fuente de luz se inserta en la cavidad y se emite una señal luminosa codificada. La señal pasa a través de la guía óptica a un sensor de la unidad de control, y después de la identificación, el servomotor libera el cilindro, que ahora se puede rotar mediante la llave para mover el perno de bloqueo de la puerta.

El documento US 6.411.195 desvela un sistema de transmisión de datos que incluye un dispositivo de transmisión de datos que tiene un cabezal de impacto recíproco para suministrar una serie codificada de impactos mecánicos a una primera superficie de un cuerpo de transmisión de impactos tal como una puerta, y un dispositivo de recepción de datos que tiene un micrófono sensible en una segunda superficie del cuerpo de transmisión de impactos para recoger las vibraciones resultantes de la serie de impactos. El sistema de transmisión de datos es adecuado para su uso en sistemas de acceso codificados.

La patente EP 0588209 desvela una cerradura con activación eléctrica que incluye un electro imán alojado en el asta interna y que se puede activar es el exterior para accionar un sistema de acoplamiento que produce el acoplamiento rotativo del asa externa con la pieza.

El documento FR 2 761 396 A1 desvela un conjunto de cerradura que comprende una cerradura de cilindro europeo y un asa interna para su uso en una cerradura de puerta. La cerradura de cilindro comprende una clavija externa accionada con una llave y una leva rotativa adaptada para mover un pestillo en la cerradura de puerta y un embrague accionado electrónicamente adaptado para engranar la rotación de la clavija externa con la leva rotativa. El conjunto de cerradura también comprende unos medios de accionamiento adaptados para accionar dicho embrague bajo comando,

y un dispositivo de bloqueo electrónico adaptado para recibir una señal de desbloqueo emitida desde un lado externo de la puerta, mediante una llave electrónica que tiene un contacto eléctrico. En una realización alternativa, el dispositivo de bloqueo electrónico puede recibir una señal óptica. El dispositivo de bloqueo electrónico que los medios de accionamiento están alojados en el asa interna. El láser interna y la clavija externa se retienen axialmente en el interior de la cerradura de cilindro mediante dos arandelas de retención situadas en el interior de la cerradura de cilindro en ambos lados de la leva rotativa.

Descripción de la invención

Aunque cada una de las construcciones anteriores tiene sus ventajas, es deseable evitar algunas deficiencias tales como contactos eléctricos o cualesquiera dispositivos de entrada de códigos expuestos a daños de manipulación o malévolos.

Según la presente invención, se proporciona un conjunto de cerradura según la reivindicación 1. El conjunto de cerradura comprende una cerradura de cilindro para su uso en una cerradura de puerta montada en una puerta que tiene un lado externo y un lado interno. La cerradura de cilindro comprende una clavija externa, una clavija interna, una leva rotativa adaptada para mover un pestillo de la cerradura de la puerta, y un embrague adaptado para engranar la rotación de la clavija externa con la leva rotativa. El conjunto de cerradura también comprende un dispositivo de bloqueo electrónico (EBD) y unos medios de accionamiento adaptados para accionar el embrague bajo un comando de desbloqueo desde el EBD generado al recibir en su interior una señal de desbloqueo emitida desde el lado externo de la puerta, permitiendo así el movimiento del pestillo mediante la rotación de la clavija externa. El conjunto de cerradura comprende un asa interna fijada en su uso a la cerradura de cilindro en el lado interno de la puerta, estando el EBD y los medios de accionamiento completamente alojados en el interior del asa interna.

Según la invención, en la se interna se puede separar de la cerradura de cilindro sin la necesidad de desmontar la cerradura de la puerta o la puerta o cualquier parte de las mismas. En las interna se puede fijar a la cerradura del cilindro mediante unos medios de sujeción accesibles desde el lado interno de la puerta, a lo largo de una superficie libre de contactos eléctricos y libre de cualquier conexión que evite la separación de la se interna de la cerradura de cilindro después de liberar los medios de sujeción.

Los medios de accionamiento son preferiblemente un solenoide biestable adaptado para accionar el embrague a través de una varilla que se extiende axialmente y que pasa de manera deslizante a través de la clavija interna, entre el embrague y el asa interna.

Preferiblemente, la señal de desbloqueo está codificada, estando adaptado el EBD para descodificar la señal, para que coincida con un código de acceso de la cerradura programado en la misma, y para generar el comando de desbloqueo después de la coincidencia.

El conjunto de cerradura de la presente invención preferiblemente también comprende un emisor de señal adaptado para emitir la señal de desbloqueo desde el lado externo de la puerta. El emisor de señal preferiblemente codifica la señal según un código de acceso de la llave programado en la misma.

En una realización, el emisor de señal es un panel electrónico con un teclado fijado en el lado externo de la puerta, fijado en la clavija externa y adaptado para su uso como un asa para mover el pestillo.

En otra realización, el emisor de señal es una llave electrónica desplazable. Preferiblemente, la llave electrónica y la clavija externa están configuradas para que puedan acoplarse entre sí para su rotación, con lo cual la llave electrónica se puede utilizar como asa para mover el pestillo. La llave electrónica puede tener una pieza de llave, estando configuradas la pieza de llave y la clavija externa como en una cerradura de cilindro mecánica convencional. En este caso, el EBD y los medios de accionamiento se pueden adaptar para comunicarse de manera restaurable en un estado donde el embrague está accionado de manera continua, permitiendo así que la llave electrónica se use como llave mecánica y permitiendo el uso de llaves mecánicas.

La llave electrónica puede comprender un teclado para programar el código de acceso de la llave, y se puede adaptar para estar fija a la clavija externa, pudiéndose utilizar así como un asa para mover el pestillo y como un panel de teclado permanente para introducir el código de acceso de la llave en el EBD.

La señal de desbloqueo utilizada en el conjunto del bloqueo de la presente invención puede ser una señal de vibración mecánica (sonido o ultrasonidos), una luz luminosa (visible, infrarroja o ultravioleta), una señal de radio, comprendiendo el EBD un sensor respectivo para recibir la señal de desbloqueo.

En una realización del conjunto de cerradura, donde la señal de desbloqueo es una señal de vibración mecánica, el emisor de señal tiene un cabezal de impacto adaptado para suministrar la señal de liberación en el lado externo de la puerta. El cabezal de impacto puede ser de tipo electromagnético o de tipo piezoeléctrico o de tipo de magnetostricción.

En una realización del conjunto de cerradura, si la señal de desbloqueo es una señal luminosa, la cerradura de cilindro tiene una vía de luz adaptada para conducir dicha señal de luz desde dicho emisor de señal a dicho EBD. La guía de luz puede ser un orificio que se extiende entre el lado externo y el lado interno de la cerradura de cilindro,

o puede ser parcialmente un cuerpo sólido que transmite la luz, preferiblemente dispuesto en el eje de las clavijas externa e interna. La guía de luz puede estar dispuesta en una varilla tubular que se extiende axialmente a través de la clavija interna, entre el embrague y el asa interna.

Una realización preferible también comprende un juego de cerradura de puerta que comprende un conjunto de cerradura segunda presente invención y un asa interna inactiva que se puede sustituir en lugar del asa interna con EBD. En la se interna inactiva está configurada de manera que, cuando está sujeta, el embrague se puede accionar de manera continua, permitiendo así de manera provisional el movimiento del pestillo sin el comando de desbloqueo.

El conjunto de cerradura de la presente invención está diseñado como una estructura modular. Todos los circuitos de control electrónicos, sensores, accionamientos, bacterias, etc. están concentrados en un módulo separable que es el asa interna. Un segundo módulo es un alojamiento que aloja las clavijas interna y externa, la leva rotativa y el embrague. Debido a la naturaleza de la señal de desbloqueo que se transmite como una liberación a través del cuerpo de la cerradura de la puerta, o a través de una guía de luz, o como ondas de radio, el segundo módulo no tiene ninguna parte eléctrica o electrónica que requiera conexiones con el primer módulo. Después de montar el segundo módulo en la puerta, el primer módulo se puede montar con el segundo simplemente mediante tornillos, pernos u otros medios sin desmontar la cerradura de la puerta y sin desconectar y conectar líneas de señal o energía en la cerradura de la puerta.

La modular y la del conjunto de cerradura constituye una ventaja considerable en el montaje de nuevas cerraduras de puerta o en la sustitución de cerraduras de puerta existentes. La modularidad también proporciona una gran flexibilidad en el cambio del nivel de acceso de habitaciones individuales mediante el reemplazo de las asas internas.

Breve descripción de los dibujos

Para entender la invención y ver cómo se realiza la práctica, se describirán ahora realizaciones preferidas, solamente a modo de ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de cuatro cerraduras de cilindro mecánicas estándar conocidas de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista en sección en despiece de una cerradura de puerta de cilindro según una realización de la presente invención, con la apertura desde el exterior desactivada.

La figura 3A es un alzado en sección de la cerradura de puerta de cilindro en la figura 2, con la apertura desde el exterior activada.

La figura 3B es una sección parcial de la cerradura de puerta de cilindro en la figura 3A, a lo largo de las líneas B-B.

La figura 4 es una vista del asa de la cerradura de puerta en la figura 1, con la cubierta retirada.

La figura 5 ilustra una segunda realización de la cerradura de puerta de cilindro, con un asa de panel electrónico permanente.

La figura 6 ilustra una tercera realización de la cerradura de puerta de cilindro, con una clavija externa mecánica y una llave combinada.

La figura 7 ilustra una cerradura de puerta de cilindro en forma de un cilindro de tipo suizo, y el uso de un asa interna inactiva.

La figura 8 ilustra una cuarta realización de la cerradura de puerta de cilindro, con una transmisión de señal luminosa.

Descripción detallada de la invención

Con referencia a las figuras 2, 3A, 3B y 4, el conjunto de cerradura 10 comprende un conjunto de asa 12, una cerradura de cilindro con un alojamiento 14 y una clavija externa 16, una clavija interna 18, una leva rotativa 20, y un pomo externo 22. El conjunto de asa 12 está fijado a la clavija interna 18. El alojamiento 14 y la leva rotativa 20 tienen el tamaño y la forma de una cerradura de cilindro estándar y se pueden reinstalar en cualquier cerradura de puerta estándar. Una cerradura de puerta estándar se bloquea mediante un pestillo que, bajo la acción de la leva rotativa 20, puede deslizarse en una muesca en el marco de la puerta (la cerradura de la puerta, el pestillo y el marco de la puerta no se muestran). A continuación, se asume que el conjunto de asa 12 está en el lado interno de la puerta (lado de la habitación), mientras que la clavija externa 16 y el pomo externo 22 están en el lado externo (lado del pasillo o de la calle).

ES 2 316 851 T3

Las dos clavijas 16 y 18 están alojadas de manera rotativa en el alojamiento 14 junto con la leva rotativa 20 y se mantienen en posición mediante dos pernos de retención 24 que permiten solamente la rotación de las clavijas. La leva rotativa 20 está acoplada para su rotación con la clavija interna 18 mediante un pasador radial 25.

La clavija externa tiene una cavidad cilíndrica 28 y una hendidura diametral 30 a través de la cavidad. Un embrague deslizante en forma de C 32 está alojado en la hendidura 30. Un muelle de cilindro de compresión 34 está alojado en la cavidad 28, presionando el embrague deslizante 32 hacia la clavija interna 18. El pomo externo 22 está montado firmemente en la clavija externa. La clavija interna 18 tiene una hendidura diametral 38, y un orificio axial pasante 40. Una varilla deslizante 42 está alojada en el orificio axial 40, topando con el embrague deslizante 32.

El conjunto de asa 12 comprende un asa hueca parece cuatro fijada a la clavija interna 18 mediante unos tornillos 45, y una cubierta 46. Aloja una batería 41, unos medios de accionamiento o accionamiento de bloqueo 50, y un dispositivo de bloqueo electrónico (EBD) 52. En la asa 44 tiene una abertura axial para la varilla deslizante 42.

El accionamiento de bloqueo 50 es un solenoide biestable. Está fijado en el conjunto de asa 12 y comprende un alojamiento 54 con una bobina electromagnética 56 y un imán permanente 58 formado con un orificio cilíndrico 60. El accionamiento de bloqueo 50 también comprende una armadura 62 desplazable en el orificio 60, con un tapón 64. El tapón 64 topa con el extremo de la varilla deslizante 42. Un muelle de compresión 66 presiona la armadura 62 en alejamiento respecto al imán 58. La armadura 62 tiene dos estados estables: un estado abierto por el tapón 64 presionado en alejamiento respecto al imán (tal como se muestra en la figura 2), y un estado cerrado con el tapón 64 cerca del imán 58 y el muelle 66 comprimido (tal como se muestra en la figura 3A).

Cuando el conjunto de cerradura 10 está en el estado bloqueado (ver la figura 2), el accionamiento de bloqueo 50 está abierto, el muelle 66 presiona el tapón 64, la varilla deslizante de tope 42, y el embrague deslizante 32 hacia la clavija externa 16, superando la acción del muelle comprimido 34. De esta manera, el embrague 32 permanece completamente fuera de la hendidura 38 y completamente en la hendidura 28. La clavija externa 16 solamente se pueda rotar libremente mediante el pomo 22 sin afectar la posición de la leva 20. Así, la cerradura de la puerta no se puede bloquear o desbloquear.

Cuando el conjunto de cerradura 10 está en el estado no bloqueado (ver las figuras 3A y 3B), el accionamiento de bloqueo 50 está cerrado, el tapón 64 es atraído hacia el imán 58 superando la acción del muelle comprimido 66. La varilla deslizante se mueve 42 y el embrague deslizante 32 son presionados hacia la clavija interna 18 mediante la acción del muelle 34. De esta manera, el embrague 32 está alojado en la hendidura 38 y la clavija externa 16 está acoplada para su rotación con la clavija interna 18 y, por lo tanto, con la leva 20. Ahora, una rotación del pomo 22 rotar a también la leva 20 y la cerradura de la puerta puede así bloquearse o desbloquearse.

La transición entre los estados bloqueado y no bloqueado de la cerradura de la puerta se realiza mediante la activación de la bobina electromagnética 56 bajo un comando desde el EBD 52. La resistencia relativa de los muelles 66 y 34 se selecciona de manera que, si ninguna fuerza magnética, la fuerza del muelle expandido 66 es mayor que la fuerza del muelle comprimido 34, con lo cual la cerradura de la puerta permanece en el estado bloqueado mostrado en la figura 2. Ahora, si la bobina 56 se activa para crear una fuerza magnética complementaria a la fuerza del imán permanente 58, la armadura 62 será atraída hacia la bobina 56, superando la acción del muelle 66. Cuando el tapón 64 está más cerca del imán 58, este último puede sujetar el accionamiento de bloqueo en el estado cerrado y la cerradura de la puerta desbloqueada, sin ayuda adicional de la bobina electromagnética 56, de manera que la bobina se puede desactivar.

En el estado cerrado del accionamiento de bloqueo, si la bobina 56 se activa para crear una fuerza magnética opuesta a la fuerza del imán permanente 58, la armadura 62 y el tapón 64 serán presionados mediante la acción del muelle 66 en alejamiento respecto al imán permanente 58, conmutando de esta manera la cerradura de la puerta al estado bloqueado. Cuando el tapón 64 está alejado del imán 58, este último no puede mover el tapón de vuelta incluso sin la fuerza de oposición de la bobina electromagnética 56, de manera que la bobina se puede desactivar.

El dispositivo de bloqueo electrónico 52 incluye un receptor de señales codificadas tal como un micrófono sensible a impactos 72, y un controlador programable con memoria. El controlador está adaptado para descodificar una señal recibida mediante el micrófono y compararla con un código de acceso de la cerradura almacenado en la memoria. Un sistema de control de acceso que utiliza el conjunto de cerradura 10 con el EBD 52 se completa mediante un emisor de señal codificada externa, tal como una llave electrónica que genera impactos 76. Los medios de transmisión de señal son ventajosamente la propia cerradura de la puerta y/o el cuerpo de la puerta. El código de acceso de la cerradura se puede programar y volver a programar en la memoria del EBD mediante un dispositivo portátil especial que utiliza un código especial transmitido mediante una señal de impacto similar.

La llave electrónica 76 es un dispositivo transmisor de datos programable portátil. Incluye un alojamiento 78 con un teclado numérico 80 en la cara frontal y un cabezal de impactos 86 que es parte de una armadura 88 alojada en una bobina de solenoide 90 y presionado mediante un muelle 92. La llave 76 también comprende un controlador programable 94 con memoria y una batería 96. La llave 76 está diseñada para producir una serie de impactos a modo de pulsos de alta energía codificados del cabezal de impactos, según un código de acceso de la llave almacenado en la memoria. Procedimientos de codificación de una serie de impactos se describen en el documento US 6.411.195.

ES 2 316 851 T3

En funcionamiento, la llave 76 es presionada a mano en cualquier punto de la cerradura de la puerta o de la propia puerta (ver la figura 2). Un código de acceso de la llave se introduce a través de un teclado 80 y una serie de impactos codificados correspondiente se suministra mediante el solenoide 90 y la armadura 88 a la superficie de la puerta. Alternativamente, el código de acceso de la llave se puede programar previamente en la memoria o marcar previamente, en cuyo caso se puede iniciar una serie de impactos codificados presionando un único botón en el teclado 80. El micrófono 72 recoge las vibraciones en la superficie interna de la puerta resultante de los impactos suministrados a la puerta. Las vibraciones se procesan y se les codifican de manera adecuada mediante el controlador del EBD 52, y a continuación se comparan con el código de acceso de la cerradura programado en la memoria del EBD 52. Bajo una coincidencia exitosa, el EBD 52 activa la bobina 56 para desbloquear el conjunto de cerradura tal como se ha explicado anteriormente. Ahora, el pomo 22 se puede girar manualmente para mover el pestillo de la cerradura de la puerta a través de la clavija externa 16, el embrague 32, la clavija interna 18, y la leva 20. En un intervalo de tiempo predeterminado, el EBD activa automáticamente la bobina 56 para desacoplar el embrague 32 y de esta manera bloquear otra vez el conjunto de la cerradura.

El emisor de señal con un cabezal de impacto se puede diseñar como un panel de teclado permanente para la introducción del código de acceso y montarse firmemente en cualquier lugar adecuado en la superficie externa de la puerta. Una realización particular se muestra en la figura 5, donde un panel de teclado formado como un asa externa 100 con un teclado 102 está fijado permanentemente a la clavija externa 16 en lugar del pomo 22.

La llave electrónica 76 con el teclado 80 se puede utilizar como un panel de teclado y asa temporal. Para este uso, el pomo 22 y la llave 76 se pueden formar con elementos a presión o de fijación para asegurar una conexión mecánica estable entre los mismos.

La llave electrónica se puede formar sin un teclado numérico, solamente con un botón de accionamiento. El código de acceso de la llave en este caso se puede programar y volver a programar en el controlador de la llave mediante procedimientos conocidos, por ejemplo mediante registro magnético o mediante procedimientos de quemado EPROM.

Un ejemplo de esta llave se muestra en una realización del conjunto de cerradura 104 representado en la figura 6. Una llave de impacto electrónica 105 comprende una pieza de llave 106 y un asa de llave 107, y tiene solamente un controlador programable, un cabezal de impactos 86 y un botón de accionamiento 108. Una clavija externa 110 de la cerradura del cilindro está formada con una cavidad 112 adaptada para recibir la pieza de llave 106. En este caso, la pieza de llave 106 y la clavija externa 110 pueden tener la construcción convencional de las cerraduras del cilindro mecánicas en la figura 1 (técnica anterior) y la llave 105 será una llave combinada para su uso como llave electrónica y mecánica. Este diseño el conjunto de cerradura electrónica permite establecer diferentes niveles de acceso conmutando el estado del conjunto de cerradura desde el interior. Por ejemplo, un conmutador del conjunto de asa 12 puede conmutar el conjunto de cerradura en un estado no bloqueado permanente, con lo cual la cerradura se podrá abrir mediante llaves planas mecánicas con una pieza adecuada 106.

En una realización en la cual está previsto un juego de cerradura de puerta que comprende un conjunto de cerradura según la invención y un asa ficticia 114 tal como se muestra en la figura 7, el asa ficticia es sustituida en la clavija interna 18 en lugar del asa interna 12 con EBD. El asa ficticia está conformada para mantener la cerradura de la puerta en el estado no bloqueado, con el embrague 32 acoplado, y no tiene dispositivos electrónicos en la misma. El asa en activa 114 puede tener un conmutador mecánico 116 para acoplar o desacoplar el embrague 32 empujando la varilla 42. El uso de asas intercambiables permite cambiar de manera operativa la accesibilidad de habitaciones individuales en un edificio.

La naturaleza de la transmisión de la señal de vibración permite que el conjunto de cerradura se diseñe como una estructura modular. Todos los circuitos de control, sensores, servomecanismos (accionadores), baterías, etc. están concentrados en un primer módulo, tal como el asa interna 12. Un segundo módulo está en el alojamiento 14 con las clavijas 16 y 18, la leva rotativa 20 y el embrague 32. El segundo módulo no tiene partes eléctricas o electrónicas que requieran conexiones con el primer módulo. Un tercer módulo está en el asa externa, tal como el asa externa 100 o el pomo 22. Los tres módulos se pueden montar entre sí mediante tornillos simples, pernos u otros medios sin desmontar la cerradura de la puerta y sin desconectar y conectar líneas de señal o energía en la cerradura de la puerta.

Por ejemplo, el segundo módulo (un alojamiento con clavijas) se puede montar en la puerta como una cerradura embutida 120 con unos escudetes 122 y 124 mostrados en la figura 7. El primer módulo (un asa interna) se puede añadir de manera operativa. Esto es especialmente ventajoso para cerraduras de cilindro del tipo suizo (ver la cerradura 2 en la figura 1), donde el alojamiento no se puede extraer sin desmontar los escudetes.

La estructura modular ventajosa con un asa sin contactos amovible se puede implementar también mediante la utilización de otros medios inalámbricos de transmisión de señal, por ejemplo ondas luminosas y de radio. La figura 8 muestra otra realización del conjunto de cerradura 130, utilizando un emisor de luz 132 en la llave 134, y un sensor óptico 136 conectado al EBD 52. El emisor y el sensor están conectados mediante una guía luminosa que comprende un canal pasante 136 en la clavija externa 16 y el pomo 22, una abertura 138 en el embrague 32, una varilla tubular 140, una abertura 142 en el tapón 64, y un espejo 144. El pomo 22 está formado con una cavidad 148 adaptado para recibir la llave 134.

ES 2 316 851 T3

En funcionamiento, la llave 134 se inserta en la cavidad 148 de manera que el emisor de luz 132 está alineado con el canal 137, y se emite una señal de luz codificada. La señal de luz alcanza el sensor 136 a través del canal 127, la varilla tubular 140 y el espejo 144. El EBD 52 descodifica la señal y desbloquea la cerradura de la puerta tal como se explica anteriormente.

Aunque se han presentado descripciones de realizaciones específicas, se contempla que se podrían realizar varios cambios sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el accionamiento de bloqueo puede incluir un motor eléctrico, la guía de luz puede comprender un cuerpo sólido transparente, el asa interna se puede montar en la clavija interna mediante elementos de cola de milano, etc.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de cerradura que comprende una cerradura de cilindro y un asa interna (12) para su uso en una cerradura de puerta montada en una puerta que tiene un lado externo y un lado interno, comprendiendo dicha cerradura de cilindro una clavija externa (16, 110), una leva rotativa (20) adaptada para mover un pestillo en dicha cerradura de puerta, y un embrague (32) adaptado para engranar la rotación de dicha clavija externa (16, 110) con dicha leva rotativa (20), comprendiendo también dicho conjunto de cerradura unos medios de accionamiento (50) adaptados para accionar dicho embrague (32) bajo comando, y un dispositivo de bloqueo electrónico (EBD) (52) adaptado para recibir una señal de desbloqueo emitida desde el lado externo de la puerta y, en consecuencia, generar y enviar un comando de desbloqueo a dichos medios de accionamiento, permitiendo de esta manera el movimiento de dicho pestillo mediante la rotación de dicha clavija externa (16, 110), en el que en uso dicha asa interna (12) está fijada a dicha cerradura de cilindro en dicho lado interno de la puerta, estando dichos dispositivo de bloqueo electrónico EBD (52) y dichos medios de accionamiento (50) completamente alojados en el interior de dicha asa interna (2), en el que dicha asa interna (12) se puede fijar de manera amovible en dicha cerradura de cilindro mediante unos medios de fijación accesibles desde dicho lado interno de la puerta, a lo largo de una superficie libre de contactos eléctricos y libre de cualquier conexión que evite la separación de dicha asa interna (12) de dicha cerradura de cilindro después de liberar dichos medios de fijación, de manera que dicha asa interna (12) se puede fijar de manera amovible a dicha cerradura de cilindro sin necesidad de desmontar dicha cerradura de puerta o dicha puerta o cualquier parte de las mismas.
2. Conjunto de cerradura según la reivindicación 1, que también comprende una clavija interna (18) engranada de manera permanente para su rotación con dicha leva rotativa (20), estando fijada de manera amovible dicha asa (12) en dicha clavija interna (18).
3. Conjunto de cerradura según la reivindicación 1, en el que dicho medio de accionamiento es un solenoide biestable (50).
4. Conjunto de cerradura según la reivindicación 1, que también tiene una varilla (42) que se extiende axialmente y que pasa de manera deslizante a través de una clavija interna (18), entre dicho embrague (32) y dicha asa interna (12), con lo cual dichos medios de accionamiento pueden accionar dicho embrague (32).
5. Conjunto de cerradura según la reivindicación 1, en el que dicha señal de desbloqueo está codificada, y dicho EBD (52) está adaptado para descodificarla y generar dicho comando de desbloqueo después de descodificar la señal de desbloqueo.
6. Conjunto de cerradura según la reivindicación 5, en el que dicho EBD (52) tiene un código de acceso a la cerradura programado en su interior, y está adaptado para generar dicho comando de desbloqueo después de coincidir dicho código de acceso de la cerradura con una señal de desbloqueo descodificada.
7. Conjunto de cerradura según la reivindicación 6, que también comprende un emisor de señal adaptado para emitir dicha señal de desbloqueo desde el lado externo de la puerta.
8. Conjunto de cerradura según la reivindicación 7, en el que dicho emisor de señal está adaptado para codificar dicha señal de desbloqueo según un código de acceso de la llave programado en la misma.
9. Conjunto de cerradura según la reivindicación 8, en el que dicho emisor de señal es un panel electrónico con un teclado (80), fijado en el lado externo de la puerta.
10. Conjunto de cerradura según la reivindicación 9, en el que dicho panel electrónico está fijado a dicha clavija externa (16, 110) y está adaptado para su uso como un asa para mover dicho pestillo.
11. Conjunto de cerradura según la reivindicación 8, en el que dicho emisor de señal es una llave electrónica desplazable (76, 105, 134).
12. Conjunto de cerradura según la reivindicación 11, en el que dicha llave electrónica (105) y dicha clavija externa (110) están configuradas para poder engranarse entre sí para su rotación, con lo cual dicha llave electrónica (105) puede utilizarse como un asa para mover dicho pestillo.
13. Conjunto de cerradura según la reivindicación 12, en el que dicha llave electrónica (105) tiene una pieza de llave (106), estando configuradas dicha pieza de llave y dicha clavija externa (110) como en una cerradura de cilindro mecánica convencional.
14. Conjunto de cerradura según la reivindicación 13, en el que dicho EBD (52) y dichos medios de accionamiento están adaptados para conmutarse de manera restaurable en un estado donde dicho embrague (32) está accionado de manera continua, permitiendo así que dicha llave electrónica (105) se utilice como una llave mecánica y permitiendo el uso de llaves mecánicas.

ES 2 316 851 T3

15. Conjunto de cerradura según la reivindicación 11, en el que dicha llave electrónica (76) comprende un teclado (80) para programar dicho código de acceso de la llave.

16. Conjunto de cerradura según la reivindicación 15, en el que dicha llave electrónica (76) está adaptada para fijarse a dicha clavija externa (16), con lo cual dicha llave electrónica (76) se puede utilizar como un asa para mover dicho pestillo y como un panel de teclado permanente para introducir dicho código de acceso de la llave en dicho EBD (52).

17. Conjunto de cerradura según la reivindicación 7, en el que dicha señal de desbloqueo es una señal de liberación mecánica, y dicho emisor de señal tiene un cabezal de impactos (86) adaptado para suministrar dicha señal de liberación al lado externo de la puerta.

18. Conjunto de cerradura según la reivindicación 17, en el que dicho cabezal de impactos (86) es de tipo electromagnético, o de tipo piezoeléctrico, o de tipo de magnetostricción.

19. Conjunto de cerradura según la reivindicación 7, en el que dicha señal de desbloqueo es una señal luminosa, y dicha cerradura de cilindro tiene una guía luminosa adaptada para conducir dicha señal luminosa desde dicho emisor de señales a dicho EBD (52).

20. Conjunto de cerradura según la reivindicación 19, en el que dicha guía luminosa es por lo menos parcialmente un cuerpo sólido que transmite luz.

21. Conjunto de cerradura según la reivindicación 19, en el que dicha guía luminosa es por lo menos parcialmente un orificio que se extiende entre el lado externo y el lado interno de dicha cerradura de cilindro.

22. Conjunto de cerradura según la reivindicación 19, en el que dicha guía luminosa está dispuesta en el eje de dicha clavija externa (16) y una clavija interna (18).

23. Conjunto de cerradura según la reivindicación 22, en el que dicha guía luminosa está por lo menos parcialmente dispuesta en una varilla tubular (140) que se extiende axialmente a través de dicha clavija interna (18), entre dicho embrague (32) y dicha asa interna (12).

24. Conjunto de cerradura según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 16, en el que dicho emisor de señal está adaptado para emitir por lo menos una de las siguientes señales de desbloqueo:

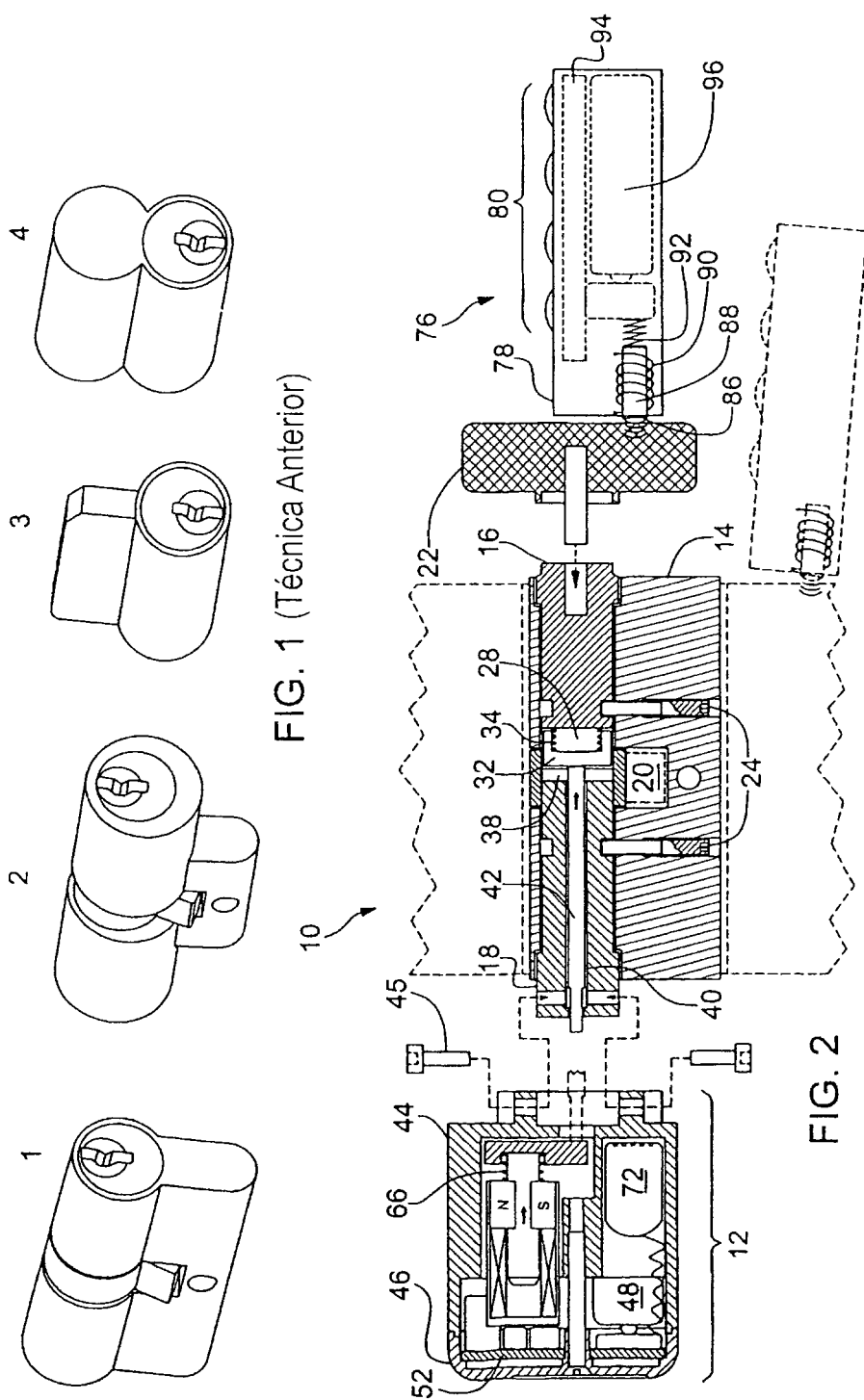
a) señal de vibración mecánica,

b) señal luminosa, y

c) señal de radio;

y dicho EBD (52) comprende un sensor respectivo para recibir dicha señal de desbloqueo.

25. Juego de cerradura de puerta que comprende un conjunto de cerradura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, y un asa ficticia (114), pudiéndose fijar de manera movable dicha asa ficticia en lugar de dicha asa interna (12), estando configurada dicha cerradura de puerta de manera que, cuando el asa ficticia (114) está fija, dicho embrague (32) se puede accionar de manera continua, permitiendo de esta manera provisionalmente mover dicho pestillo sin dicho comando de desbloqueo.



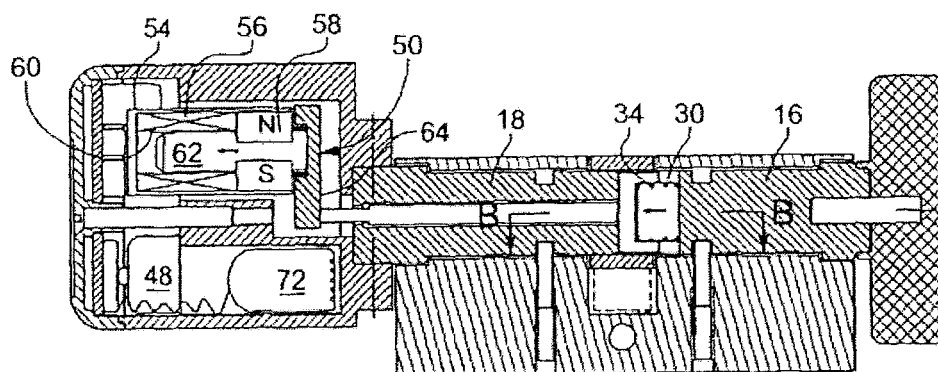


FIG. 3A

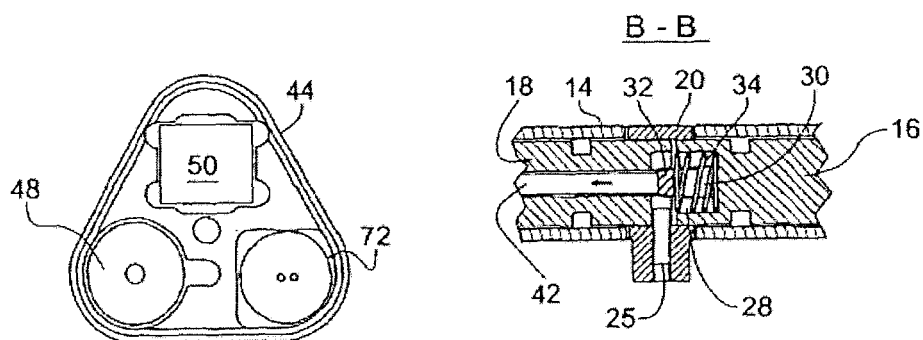


FIG. 4

FIG. 3B

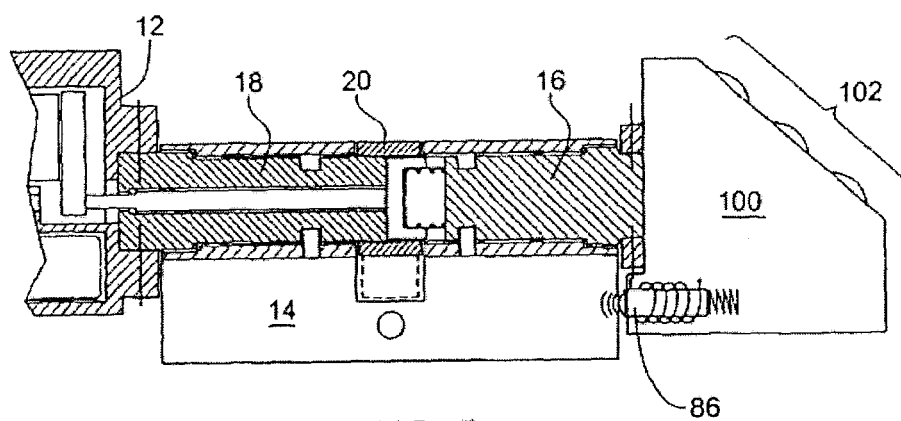


FIG. 5

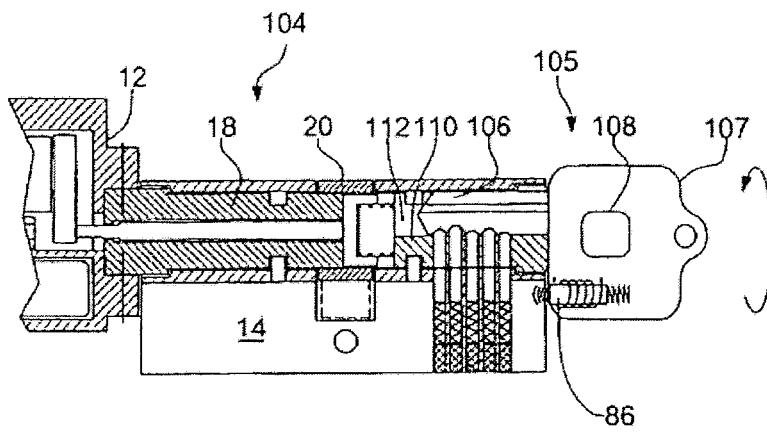


FIG. 6

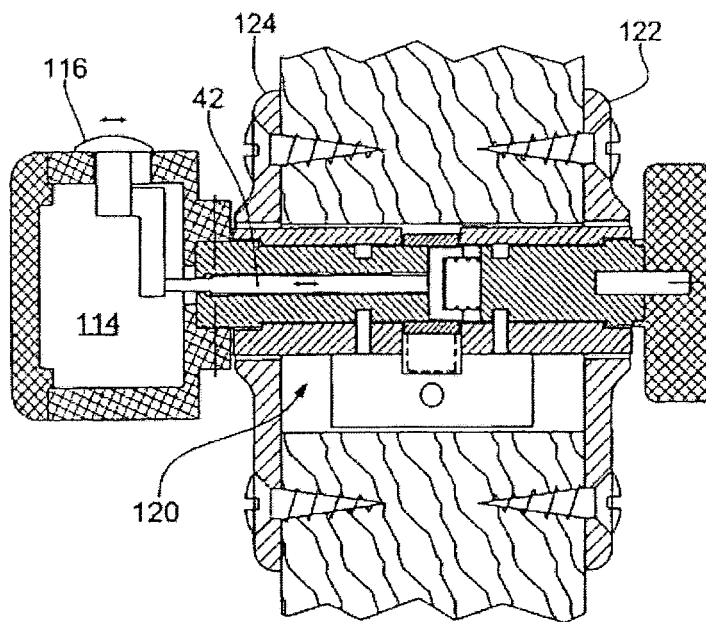


FIG. 7

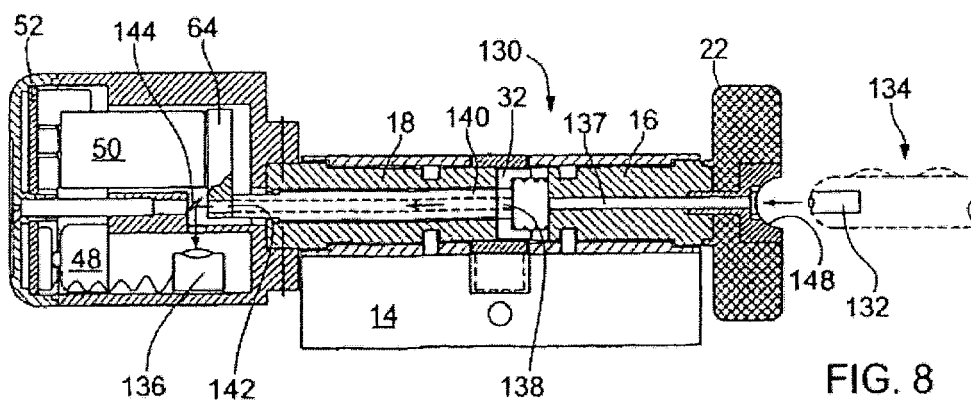


FIG. 8