

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 280**

51 Int. Cl.:

E05B 17/04 (2006.01)

E05B 19/00 (2006.01)

E05B 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2018 PCT/EP2018/084021**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020 WO20114611**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2018 E 18819058 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024 EP 3891352**

54 Título: **Una unidad de cerradura de cilindro y una llave asociada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2024

73 Titular/es:
**WINLOC AG (100.0%)
P.O. Box 4233
6304 Zug, CH**

72 Inventor/es:
WIDÉN, BO

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 979 280 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

Una unidad de cerradura de cilindro y una llave asociada

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una unidad de cerradura de cilindro del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1. Por lo tanto, la unidad de cerradura de cilindro comprende una carcasa con una parte superior y una parte inferior,

teniendo dicha parte inferior de la carcasa un orificio cilíndrico que aloja un bombín de llave giratorio,

estando dicho bombín de llave giratorio hecho en una sola pieza y estando adaptado, a través de una conexión de transferencia de par, para transferir un par a un mecanismo de bloqueo cuando se hace girar el bombín de llave,

10 estando dicha parte superior de la carcasa provista de una fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores en cavidades asociadas,

teniendo dicho bombín de llave una fila central de cavidades correspondientes para alojar dichos pasadores de bloqueo inferiores en dicha fila central,

15 teniendo dicho bombín de llave al menos un mecanismo de bloqueo lateral que es operativo independientemente de dicha fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores,

un chavetero que se extiende axialmente hacia atrás desde un extremo delantero de dicho bombín de llave y que está configurado para alojar una llave asociada,

20 estando dispuestos dicha fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores y dicho mecanismo de bloqueo lateral para acoplarse con el bombín de llave y bloquearlo con respecto al giro en dicha parte inferior de la carcasa a menos que dicha hoja de llave de dicha llave asociada esté completamente insertada en el chavetero.

La invención se refiere además a una unidad de cerradura de cilindro del tipo definido anteriormente en combinación con una llave para desbloquear la unidad de cerradura de cilindro, comprendiendo dicha llave una parte de agarre y una hoja de llave.

Antecedentes de la invención

25 Tales sistemas de cerradura y llave, unidades de cerradura de cilindro y llaves se usan frecuentemente en sistemas de bloqueo con un gran número de unidades de cerradura que se comportan, por ejemplo, como cerraduras de puerta.

30 Sin embargo, en general, no hay unidades de cerradura de cilindro de alta seguridad realmente en el mercado, con una estructura compacta y con espacio suficiente para acomodar posiblemente un componente de cerradura adicional en la parte trasera del bombín de llave. De hecho, existe el deseo de dejar espacio para dichos componentes de cerradura adicionales, por ejemplo, una parte de una conexión de transferencia de par, un mecanismo de bloqueo para evitar que una hoja de llave no autorizada se inserte completamente en el chavetero, o algún componente electrónico que facilite la utilidad de la unidad de cerradura de cilindro.

35 Debido a que el componente de cerradura adicional posiblemente está situado en la parte trasera del bombín de llave, no hay espacio para una barra lateral convencional u otros tipos de mecanismos de fiador lateral que normalmente requieren una extensión longitudinal a lo largo de toda la longitud del bombín de llave.

40 En una construcción de cerradura de la técnica anterior de diseño similar, descrita en el documento de patente de EE.UU. nº US 6.981.396 (Kim), y también descrita en un manual de servicio "CX5 HIGH SECURITY CYLINDERS-small format interchangeable core service manual", hay un bombín de llave con un mecanismo de bloqueo lateral que incluye una barra lateral que interactúa con un número de fiadores de bloqueo laterales. La barra lateral también interactúa con un manguito de retención (un "cuerpo de operación tubular") que se extiende a lo largo de toda la longitud del bombín de llave. Por consiguiente, en el lado provisto de la barra lateral, el bombín de llave será macizo virtualmente hasta su extremo trasero, y la púa asociada de la unidad de cerradura asociada tendrá que ser cortada con el fin de acomodar el bombín de llave y su barra lateral de seguridad de longitud completa. Con esta construcción, el par que se ha de transferir a la unidad de cerradura, al hacer girar el bombín de llave por medio de una llave insertada, se efectuará por medio de una única púa, situada en el lado opuesto del bombín de llave.

50 Otro documento similar de la técnica anterior es el documento de solicitud de patente publicada de EE.UU. nº US 2002/0056301 A1 (Therault), en donde el núcleo de cerradura de cilindro incluye dos barras laterales, una en cada zona lateral del chavetero, y además un segmento de bloqueo que es móvil con respecto a la barra lateral y a la carcasa de cerradura en respuesta a la inserción de una hoja de llave que tiene un saliente de leva configurado de forma única. En esta realización de la técnica anterior, las barras laterales se extienden substancialmente a lo largo de toda la longitud del bombín de llave.

El documento de patente europea nº EP 1240 399 A1 (ASSAAB) describe una cerradura de cilindro electromecánica con un mecanismo de bloqueo de barra lateral, en la que un motor eléctrico y un actuador están alojados en la parte trasera de la unidad de cerradura de cilindro.

5 Otro ejemplo de una unidad de cerradura de cilindro es conocido a partir del documento de solicitud internacional de patente PCT nº WO 2012/039671 A1.

Objeto de la invención

10 Siempre existe la necesidad de una mejora adicional, y el objeto principal de la presente invención es aumentar adicionalmente la seguridad y proporcionar una unidad de cerradura de cilindro con un mecanismo de bloqueo lateral de alta seguridad que sea muy difícil de manipular para abrir la cerradura sin usar una llave adecuadamente cortada y que también permita que el bombín de llave posiblemente aloje un componente de cerradura adicional en la parte trasera del bombín de llave, por ejemplo, una parte de una conexión de transferencia de par, un mecanismo de bloqueo para bloquear la inserción completa de una hoja de llave que no está correctamente cortada, o un componente electrónico que facilita el funcionamiento de la unidad de cerradura.

Compendio de la invención

15 En realidad, la presente solicitud internacional de patente se refiere a un desarrollo adicional de una invención para la que una solicitud de patente de EE.UU. y una solicitud de patente internacional (PCT/EP2018/062713) ya habían sido presentadas en la fecha de presentación de la presente solicitud, pero dichas solicitudes de patente anteriores no habían sido publicadas en la fecha de presentación de la presente solicitud. El desarrollo adicional es diferente del descrito en las solicitudes anteriores, siendo la novedad que la "carcasa" de la unidad de cerradura (con la terminología usada en las solicitudes anteriores) está integrada, o está retenida permanentemente, en el alojamiento de la unidad de cerradura, y no hay división entre una carcasa externa y un "núcleo" de cerradura intercambiable interno. En su lugar, la carcasa y la estructura general son más similares a una unidad de cerradura como la descrita en el documento de patente de EE.UU. nº US 8.720.241 (Widen), estando la carcasa dividida en una parte superior con pasadores de bloqueo y una parte inferior con un orificio que aloja un bombín de llave giratorio.

25 El objeto especificado anteriormente se obtiene por medio de la provisión de una unidad de cerradura de cilindro del tipo definido en el párrafo inicial, y que tiene las siguientes características nuevas (en relación con la técnica anterior disponible públicamente):

una parte trasera del bombín de llave tiene una longitud mínima de al menos el 50 % de la longitud total del bombín de llave,

30 mientras que una parte delantera adyacente del bombín de llave tiene una longitud máxima del 50 % de dicha longitud total,

dicha parte trasera del bombín de llave aloja una parte trasera de la fila central de cavidades correspondientes, que cooperan con dichos pasadores de bloqueo inferiores, así como dos partes laterales, en cada zona lateral del chavetero, que están reservadas para alojar posiblemente al menos un componente de bloqueo adicional,

35 dicha parte delantera del bombín de llave aloja, en al menos una zona lateral de dicho chavetero, dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral,

dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral está confinado completamente dentro de dicha parte delantera del bombín de llave,

40 dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral comprende una fila longitudinal de al menos dos fiadores de bloqueo laterales, que interactúan, cada uno, con la parte inferior de la carcasa, directamente o indirectamente a través de una barra lateral.

45 Dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral comprende una fila longitudinal de al menos dos fiadores de bloqueo laterales, que interactúan, cada uno, con la parte inferior de la carcasa, directamente o indirectamente a través de una barra lateral, en caso de que los al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados interactúen directamente con la parte inferior de la carcasa, cada uno de dichos fiadores de bloqueo laterales codificados es móvil entre una posición confinada de liberación, en la que está totalmente confinado dentro del bombín de llave, y al menos una posición de bloqueo, en la que sobresale radialmente por fuera del bombín de llave para encajar en al menos un rebaje de dicha carcasa y para acoplarse con la carcasa e impedir el giro del bombín de llave, o en caso de que los al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados interactúen con la parte inferior de la carcasa a través de una barra lateral, que forma parte de dicho mecanismo de bloqueo lateral codificado y está situada en la circunferencia exterior cilíndrica del bombín de llave para acoplarse con una ranura asociada de dicho orificio cilíndrico de la carcasa, dicha barra lateral está configurada para encajar y acoplarse con al menos un rebaje codificado de dicho fiador en una posición retraída de liberación que permite el giro del bombín de llave, cada uno de dichos al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados está situado independientemente en una posición seleccionada de entre al menos tres posiciones posibles, proporcionando dichas posiciones seleccionadas un código y permitiendo que el bombín de llave gire con

respecto a la carcasa cuando el fiador está situado en dicha posición confinada de liberación, en caso de interacción directa, o cuando la barra lateral está situada en dicha posición retraída de liberación, en caso de interacción a través de una barra lateral, y hay, en consecuencia, una pluralidad de combinaciones de códigos posibles para el mecanismo de bloqueo lateral codificado de extremo delantero.

- 5 A diferencia de algunas estructuras de la técnica anterior, existe un contacto directo entre los fiadores de bloqueo laterales y una llave asociada, sin la intermediación de ninguna otra parte móvil. De esta forma, la estructura será relativamente simple y fiable. Debido a las diferentes posiciones de código para cada fiador de bloqueo lateral de la fila, el número de combinaciones posibles será muy grande, de manera que la seguridad será alta. Incluso así, hay espacio para alojar posiblemente un componente de cerradura adicional, independiente de los pasadores y fiadores de bloqueo codificados, en cada zona lateral del chavetero en la parte trasera relativamente larga del bombín de llave.

Por otra parte, la parte delantera relativamente corta del bombín de llave es bastante compacta y preferiblemente substancialmente maciza, excepto por el chavetero, las cavidades para los pasadores de bloqueo y cualesquiera rebajes y orificios para alojar el mecanismo o mecanismos de bloqueo lateral.

- 15 Gracias a la estructura definida anteriormente del núcleo de cerradura de cilindro, con una parte delantera relativamente corta del bombín de llave giratorio, que tiene una longitud máxima del 50 % de la longitud total del bombín de llave, habrá una interacción segura y distinta entre el bombín de llave y la carcasa circundante, por medio del mecanismo de bloqueo lateral que está ubicado en su totalidad dentro de la parte delantera del bombín de llave, y además dejando espacio para alojar posiblemente un componente de cerradura adicional en la parte trasera del bombín de llave giratorio.

- 20 Preferiblemente, hay un mecanismo de bloqueo lateral relativamente corto (en la dirección axial) en cada lado del chavetero en la parte delantera del bombín de llave. Entonces, es posible alojar al menos cuatro (dos o más en cada lado) fiadores de bloqueo móviles independientemente que están separados y son independientes de los pasadores de bloqueo centrales convencionales. Sin embargo, también es posible disponer sólo un mecanismo de bloqueo lateral en una zona lateral del chavetero.

- 25 La longitud de la parte delantera del bombín de llave, en donde se encuentra el al menos un mecanismo de bloqueo lateral en su totalidad, es por tanto bastante corta, por ejemplo el 50 %, aproximadamente el 40 % o aproximadamente el 30 % de la longitud total del bombín de llave. Sin embargo, gracias a la estructura compacta del mecanismo de bloqueo lateral, todavía puede proporcionar un número muy grande de combinaciones de códigos y una alta seguridad para el núcleo de cerradura de cilindro.

- 30 Se ha comprobado que cada fila longitudinal de fiadores de bloqueo laterales, en una o en ambas zonas laterales del bombín de llave, puede comprender al menos dos, y preferiblemente al menos tres (o incluso más), fiadores de bloqueo laterales.

- Preferiblemente, el componente de cerradura adicional posiblemente alojado en la parte trasera del bombín de llave, en cada zona lateral del chavetero, puede formar parte de la conexión de transferencia de par, por ejemplo, un orificio roscado para acoplamiento con un tornillo de fijación que está conectado a un mecanismo de bloqueo de puerta de la unidad de cerradura asociada, o un dispositivo de bloqueo para impedir la inserción completa de una hoja de llave incorrectamente cortada, o un dispositivo electrónico para ayudar en el funcionamiento apropiado de la unidad de cerradura de cilindro.

- 40 Además, según la presente invención, la unidad de cerradura de cilindro según se ha definido anteriormente puede proporcionarse en combinación con una llave para desbloquear la unidad de cerradura de cilindro, comprendiendo la llave una parte de agarre y una hoja de llave, en la que

- dicha hoja de llave, en al menos un lado de la misma, tiene un patrón de código lateral en forma de onda que consta de una fila de al menos dos partes de código laterales que están substancialmente confinadas en la mitad longitudinal de la hoja de llave situada más cerca de dicha parte de agarre, siendo dicho patrón de código en forma de onda adyacente a una ranura de perfil recto que se extiende hacia el extremo libre de la hoja de llave,

y estando el patrón de código lateral en forma de onda situado en una parte de arista de una ranura de perfil rebajada de al menos una superficie lateral de la hoja de llave.

Otras características ventajosas de la presente invención se especifican en las reivindicaciones adjuntas y también aparecerán en la descripción detallada de algunas realizaciones preferidas, haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

50 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra, en una vista en perspectiva, una unidad de cerradura según la presente invención, y una llave que se puede insertar en un bombín de llave que forma parte de la unidad de cerradura.

La figura 2a muestra una vista en despiece de las diferentes partes de la unidad de cerradura de la figura 1.

La figura 2b muestra la llave de la figura 1, en una vista en perspectiva desde el otro lado.

La figura 3 muestra una sección longitudinal a través de la unidad de cerradura de la figura 1, con la llave insertada en el bombín de llave.

La figura 4 muestra una sección transversal a través de la unidad de cerradura de las figuras 1 y 2a, en la ubicación de un fiador de bloqueo lateral.

5 Las figuras 5a, 5b, 5c y 5d muestran el bombín de llave de la figura 2a en vistas desde abajo, desde el extremo delantero, desde arriba y en una sección longitudinal, respectivamente.

La figura 6 muestra un bombín de llave de una realización similar a la figura 5d, pero con cuatro orificios de fiador de bloqueo lateral en una fila.

10 Las figuras 7a, 7b, 7c y 7d muestran un bombín de llave de una segunda realización que es similar a la de las figuras 5a a 5d, pero con un mecanismo de bloqueo lateral más corto a cada lado del bombín de llave, con dos fiadores de bloqueo en cada mecanismo de bloqueo lateral.

Las figuras 8a, 8b, 8c y 8d muestran un bombín de llave de una realización modificada que es similar a la de las figuras 5a a 5d, pero con sólo seis pasadores de bloqueo (en lugar de los siete pasadores de bloqueo de las realizaciones anteriores) y dos fiadores de bloqueo laterales en cada lado del bombín de llave.

15 Las figuras 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f, 9g y 9h muestran, en diversas vistas, una tercera realización que tiene un mecanismo de bloqueo lateral provisto de una barra lateral que coopera con dos fiadores de bloqueo laterales de una zona lateral del chavetero.

20 La figura 10 muestra una realización modificada del mecanismo de bloqueo lateral que tiene una barra lateral que interactúa con los fiadores de bloqueo laterales que son móviles hacia arriba y hacia abajo, y que también son giratorios alrededor de sus propios ejes.

La figura 11 muestra otra realización modificada en la que los fiadores de bloqueo laterales están provistos, cada uno, de un dedo desplazado longitudinalmente.

25 Las figuras 12a, 12b, 12c y 12d muestran, en vistas correspondientes a las figuras 5a, 5b, 5c y 5d, respectivamente, una realización que tiene tres fiadores de bloqueo laterales que interactúan con una barra lateral, en una zona lateral del chavetero.

Las figuras 13a y 13b muestran, en vistas en sección y en perspectiva, una cuarta realización con dos barras laterales, una en cada zona lateral del chavetero del bombín de llave.

La figura 13c muestra una realización modificada con una parte trasera maciza del bombín de llave, y dos barras laterales cortas en la parte delantera del bombín de llave; y

30 Las figuras 14a y 14b muestran una realización modificada de la llave con dos patrones de código laterales diferentes en cada lado de la hoja de llave.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

En las figuras 1, 2a, 2b, 3, 4, 5a, 5b, 5c y 5d se muestra una primera realización de la unidad de cerradura 100 de la invención, que incluye una carcasa cilíndrica 200 con un bombín de llave giratorio 300 y una llave asociada 40.

35 La carcasa cilíndrica 200 tiene una parte de extremo trasero roscada y una pestaña de extremo delantero ligeramente cónica.

40 La unidad de cerradura 100 está normalmente montada de forma permanente en una puerta o similar al objeto de cooperar con un mecanismo de bloqueo de puerta, como es bien conocido per se. La carcasa cilíndrica 200 incluye una parte maciza superior 220 y una parte inferior 240 que forma un orificio cilíndrico que aloja un bombín de llave giratorio 300.

45 El bombín de llave giratorio 300 está hecho en una pieza y está adaptado para transferir un par a un mecanismo de bloqueo cuando se hace girar el bombín. En esta realización, como se verá en la figura 2a, esto se consigue mediante una conexión de transferencia de par que incluye un miembro de leva 151 que está fijado al bombín de llave 300 por medio de dos tornillos de sujeción 152a, 152b, que se acoplan en unos orificios roscados de una parte trasera L1 del bombín de llave, en cada lado de un chavetero 320.

50 Se ha de señalar que la conexión de transferencia de par puede estar formada por otros medios mecánicos, por ejemplo, con un rebaje en el extremo trasero del bombín de llave que está acoplado a un miembro correspondiente que forma parte de un mecanismo de bloqueo de una puerta o de algún otro objeto que ha de ser bloqueado en una posición cerrada. Si es así, la parte trasera L1 del bombín de llave puede usarse para algún otro componente de cerradura, como se ha indicado anteriormente. También es posible dejar la parte trasera del bombín de llave como una parte de material macizo, en cada zona lateral del bombín de llave, como se indica en la figura 13c.

La parte maciza superior 220 de la carcasa 200 (véase la figura 2a) tiene una fila central de cavidades u orificios paralelos 221a, 221b, 221c, 221d, 221e, 221f y 221g, siendo el número de cavidades siete en esta realización particular. Como se mostrará a continuación, otras realizaciones normales están provistas de seis de dichas cavidades en una fila central. En el lado superior, una placa de cubierta longitudinal 222 cubrirá normalmente los orificios 221a, etc. desde arriba y mantendrá un número correspondiente de pasadores de bloqueo superiores e inferiores 231a, etc., 232a, etc. y de muelles 235a asociados, etc. en su lugar.

El bombín de llave también se puede ver en las figuras 3, 4, 5a, 5b, 5c y 5d. El diámetro exterior del bombín de llave cilíndrico es ligeramente menor que el diámetro interior del orificio de la parte inferior 240 de la carcasa, de modo que el bombín de llave puede girar con respecto a la carcasa 200. Sin embargo, el posible movimiento giratorio del bombín de llave depende de las posiciones de los pasadores de bloqueo inferiores 231a, 231b, 231c, 231d, 231e, 231f, 231g mostrados en la figura 2a y que son móviles en unas cavidades u orificios verticales correspondientes 331a, 331b, 331c, 331d, 331e, 331f, 331g dispuestos en una fila longitudinal central de la parte superior del bombín de llave 300. Estos orificios verticales 331a, etc. están situados por encima del chavetero central 320. Los pasadores de bloqueo inferiores 231a, etc. se mantienen en su lugar mediante los pasadores superiores o de arriba asociados 232a, 232b, 232c, 232d, 232e, 332f, 232g (indicados en conjunto como 232a-232g en la figura 2a) y los muelles helicoidales correspondientes 235a, 235b, 235c, 235d, 235e, 235f, 235g (indicados en conjunto como 235a-235g en la figura 2a).

Por consiguiente, en el bombín de llave 300, la fila central de cavidades correspondientes 331a, 331b, 331c, 331d, 331e, 331f, 331g alojará los pasadores de bloqueo inferiores 231a, 231b, 231c, 231d, 231e, 231f, 231g.

En el funcionamiento normal de la cerradura de cilindro, una llave correctamente cortada 40 accionará la unidad de cerradura de cilindro al objeto de girar el bombín de llave 300 y hacer girar la leva trasera 151.

Según la presente invención, la parte trasera (L1 en la figura 5d) del bombín de llave 300 es relativamente larga, es decir, al menos el 50 % de la longitud total (L1 + FR1) del bombín de llave, medida desde el extremo trasero hasta una pestaña de extremo delantero 310, mientras que la parte delantera (FR1 en la figura 5d) del bombín de llave es relativamente corta, es decir, como máximo el 50 % de la longitud total del mismo. Sin embargo, la parte delantera FR1 debe ser lo suficientemente larga como para alojar un mecanismo de bloqueo lateral que incluye una fila longitudinal de al menos dos fiadores de bloqueo laterales.

Como se ha indicado anteriormente, la parte trasera (L1) del bombín de llave sirve para alojar la parte trasera de la fila central de orificios 331a-331g situados por encima del chavetero 320, posiblemente también un componente de bloqueo adicional, que puede ser una parte de la conexión de transferencia de par, tal como los tornillos de fijación 152b a cada lado del chavetero, o un mecanismo de bloqueo que evite la inserción completa de una hoja de llave incorrectamente cortada, o un componente electrónico que facilite o ayude al funcionamiento adecuado de la unidad de bloqueo.

Es importante destacar que el bombín de llave 300 está provisto de un mecanismo de bloqueo lateral que está situado en al menos una zona lateral del chavetero 320 y que está confinado completamente dentro de la parte delantera FR1 situada longitudinalmente delante de la parte trasera L1. Preferiblemente, esta parte delantera FR1 es substancialmente maciza, excepto por el chavetero, las cavidades para los pasadores de bloqueo inferiores y cualesquiera rebajes y orificios para alojar el propio mecanismo de bloqueo lateral. Según la invención, el mecanismo de bloqueo lateral comprende al menos dos fiadores de bloqueo laterales móviles independientemente que proporcionan un mecanismo de alta seguridad con al menos tres posiciones de código diferentes para cada fiador de bloqueo y una pluralidad de combinaciones de códigos diferentes para los fiadores de bloqueo laterales.

En la realización descrita anteriormente, véanse las figuras 3, 4, 5a, 5b, 5c y 5d, el mecanismo de bloqueo lateral incluye tres fiadores de bloqueo laterales codificados 351a, 351b, 351c (figuras 2a y 5a) que están dispuestos en una fila en un lado del chavetero 320 del bombín de llave 300, en la parte delantera maciza del mismo. Los tres fiadores de bloqueo están situados completamente dentro de esta parte delantera y también radialmente en el interior de la parte inferior 240 de la carcasa. Esta ubicación del mecanismo de bloqueo lateral 351a, 351b, 351c tiene la ventaja de que interactuará principalmente con la parte inferior 240 de la carcasa en unos rebajes u orificios 242 asociados (figura 2a y figura 4), junto a la pestaña de extremo delantero 310 del bombín de llave 300. Son posibles otras realizaciones, como se describirá a continuación.

Los tres fiadores de bloqueo laterales 351a, 351b, 351c son empujados por unos muelles 361a, 361b, 361c (indicados en conjunto como 361a - 361c en la figura 2a) situados en unas cavidades u orificios verticales asociados 371a, 371b, 371c (indicados en conjunto como 371a - 371c en la figura 4a) a cierta distancia lateral del chavetero 320 al objeto de que se proyecten dentro del chavetero con un dedo saliente que cooperará con un patrón de código lateral en forma de onda 41 de la hoja de llave de la llave asociada 40 (figura 2b). Cuando la llave 40 se inserta en el chavetero 320, los fiadores de bloqueo 351a, etc., se moverán hacia arriba y hacia abajo en respuesta a su contacto con el patrón de código lateral 41. Los extremos inferiores de los fiadores de bloqueo laterales codificados 351a, etc. interactuarán entonces con los rebajes u orificios asociados 242 de la parte inferior 240 de la carcasa alojamiento 200. Al mismo tiempo, un número de dientes en forma de V de la parte de borde superior 42 de la llave 40 interactuarán con la fila central de pasadores de bloqueo 231a, etc. Sólo cuando todos los pasadores de bloqueo inferiores y superiores 231a, etc. y 232a etc., y los tres fiadores de bloqueo laterales 351a, etc. estén correctamente situados dentro de la

circunferencia del bombín de llave 300, será posible girar la llave 40 al objeto de hacer girar el bombín de llave 300 y desbloquear la unidad de cerradura de cilindro.

5 Es importante que los fiadores laterales 351a, etc. sean móviles de forma independiente con respecto a los pasadores de bloqueo centrales 231a, etc. Por tanto, si la cerradura de cilindro es manipulada con una técnica llamada de "bumping", puede ser posible posicionar todos los pasadores de bloqueo 231a, pero será mucho más difícil manipular simultáneamente también los fiadores de bloqueo laterales codificados 351a, etc. para que se posicionen en sus respectivas posiciones codificadas. Por lo tanto, el mecanismo de bloqueo lateral 351 proporcionará una alta seguridad para el núcleo de cerradura de cilindro.

10 La interacción entre el fiador de bloqueo lateral 351b del bombín de llave 300 y la parte inferior circundante 240 de la carcasa se ilustra adicionalmente en la figura 4, que muestra la realización de la figura 2a en sección transversal.

15 En la figura 4, el fiador de bloqueo lateral 351b está situado en su posición totalmente retraída dentro del bombín de llave, donde sus dos extremos están ubicados en la línea de corte entre el bombín de llave 300 y la parte inferior circundante 240 de la carcasa, y el pasador central 231f también está situado con su extremo superior dispuesto al mismo nivel que la línea de corte. En esta posición, el bombín de llave puede ser rotado o girado, siempre que todos los demás pasadores centrales y los fiadores de bloqueo laterales codificados estén también confinados dentro del bombín de llave.

20 En las figuras 5a, 5b, 5c, 5d, se muestra la (primera) realización básica, con los tres fiadores de bloqueo laterales 351a, 351b, 351c en una fila longitudinal en orificios asociados 371a, 371b, 371c en una zona lateral del chavetero 320, tal como se ha descrito anteriormente. Dado que cada fiador de bloqueo lateral 351a, 351b, 351c tiene tres códigos posibles, en este ejemplo, el número total de códigos para el mecanismo de bloqueo lateral será $3 \times 3 \times 3 = 27$ en este caso.

En una versión modificada de la primera realización, como se muestra en la figura 6, hay cuatro fiadores de bloqueo laterales en una fila longitudinal, en orificios asociados 371a, 371b, 371c, 371d. La parte trasera L1 y la parte delantera FR1 del bombín de llave son tan largas como en la realización anterior.

25 En una segunda realización, ilustrada en las figuras 7a, 7b, 7c y 7d, la estructura es similar a la primera realización (todos los números de referencia comienzan con el dígito 4 en lugar de con 3), pero aquí hay una fila de fiadores de bloqueo laterales codificados en cada lado del chavetero 420, constando cada una de dichas filas de dos fiadores de bloqueo laterales móviles independientemente 451a, 451b y 461a, 461b, respectivamente. Cada fiador de bloqueo lateral interactuará con la parte inferior circundante de la carcasa de la misma forma que se muestra en la figura 4.

30 Por lo tanto, hay cuatro fiadores de bloqueo laterales que son móviles de forma independiente entre sí, cada uno en al menos tres posiciones de elevación. Por lo tanto, el número de combinaciones de códigos posibles será incluso mayor en esta realización (al menos $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$).

La parte trasera L2 del bombín de llave 400 es algo más larga en esta segunda realización, y la parte delantera FR2 es más corta, siendo la longitud total L2 + FR2 la misma que en la figura 5d.

35 En una versión modificada de la segunda realización, mostrada en las figuras 8a, 8b, 8c y 8d, la estructura es exactamente la misma que la mostrada en las figuras 7a, etc., excepto que el número de pasadores de bloqueo centrales 231a', ...231f' (figura 8c) en el bombín de llave 400' es seis en lugar de siete, y que la longitud total del bombín de llave es un poco más corta. Como antes, la longitud de la parte trasera L2' es ligeramente mayor que la mitad de la longitud del bombín de llave.

40 En una tercera realización, mostrada en las figuras 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f, 9g, 9h y en la figura 10, el número de pasadores de bloqueo centrales es de nuevo siete, como en la mayoría de las realizaciones anteriores, pero el mecanismo de bloqueo lateral es diferente, con solo dos fiadores de bloqueo laterales en un solo lado del bombín de llave 500, cooperando estos dos fiadores de bloqueo laterales 551a, 551b con una barra lateral 580 relativamente corta (figura 9d). Dicho tipo de mecanismo de bloqueo lateral con una barra lateral es conocido por se, pero no en el contexto de una unidad de cerradura de cilindro que tiene un bombín de llave con una parte trasera reservada para un posible componente de cerradura adicional, por ejemplo, dos tornillos de fijación relativamente largos para asegurar un miembro de leva o similar en la parte trasera del bombín de llave. La barra lateral 580 se mantiene normalmente en un rebaje o ranura longitudinal 243 (véase la figura 9a) mediante un muelle 581 (véase la figura 9d), situado entre los dos fiadores de bloqueo laterales para ahorrar espacio longitudinal, en una posición en la que sobresale lateralmente por fuera del contorno del bombín de llave 500. En esta posición, la barra lateral se ajustará con la ranura correspondiente 243 de la parte inferior 240 de la carcasa 200 y de ese modo bloqueará eficazmente el bombín de llave con respecto al giro. Sin embargo, cuando los fiadores de bloqueo laterales 551a y 551b están colocados en ciertas posiciones verticales, por medio de la llave adecuadamente cortada 40, la barra lateral 580 puede ser movida lateralmente, contra la acción del muelle 581, hasta una posición retraída en la que ya no está asentada en la ranura 243. Por lo tanto, por medio del giro de la llave 40, la barra lateral 580 se retraerá y permitirá el giro del bombín de llave 500. Entonces, una orejeta sobresaliente 580a de la barra lateral encontrará la manera de llegar hasta un rebaje codificado 555 de la superficie cilíndrica del fiador de bloqueo lateral 551b. Esta interacción se ve claramente en la vista ampliada de la figura 9c, que también muestra cómo el dedo transversal 554 del fiador de bloqueo lateral 551b

55

se elevará hasta la posición correcta por medio del patrón de código lateral de la llave 40. Por medio de la barra lateral, el mecanismo de bloqueo lateral proporcionará un alto grado de seguridad, ya que es difícil manipular los fiadores de bloqueo laterales 551a, 551b para liberar el bloqueo. En esta realización, con sólo dos fiadores de bloqueo laterales en una fila, la parte trasera del bombín de llave 500 puede tener una longitud mayor L3, como se muestra en la figura 9h, dejando sólo una parte delantera relativamente corta FR3.

Como se muestra en las figuras 10 y 11, cada fiador de bloqueo lateral puede interactuar de diferentes maneras con la barra lateral, ya sea mediante giro a lo largo de su eje, o siendo no giratorio y teniendo un dedo desplazado longitudinalmente. En la figura 10, el fiador de bloqueo lateral 651b puede girar entre dos posiciones giratorias finales, como se indica por la flecha R. Una parte de material 655, entre dos rebajes adyacentes 656, 657 de la superficie cilíndrica del fiador de bloqueo lateral puede encajar en una ranura correspondiente 680a de la barra lateral 680. Con dos o tres posiciones giratorias y tres o más niveles de los rebajes codificados 656, 657, las combinaciones de códigos para cada fiador de bloqueo 651b serán 6 o mayores. En este caso, el patrón de código en el lado de la llave debe estar configurado para alojar dos o tres posiciones pivotantes diferentes del dedo transversal 654.

De forma similar, en la figura 11, el dedo transversal 754 del fiador de bloqueo lateral 751b se desplaza longitudinalmente (a lo largo del eje longitudinal del chavetero del bombín de llave) hasta una de las tres posiciones codificadas. Por consiguiente, con varios niveles posibles de los rebajes 755 de la superficie cilíndrica del fiador, también habrá un gran número de combinaciones de códigos para cada fiador de bloqueo lateral, por ejemplo 9 o superior.

En una versión modificada de la tercera realización, mostrada en las figuras 12a, 12b, 12c, 12d, hay tres fiadores de bloqueo laterales 951a, 951b, 951c (en un lado del chavetero 920 del bombín de llave 900) que interactúan con una barra lateral 980 algo más larga, empujada por muelles 981.

En una cuarta realización, mostrada en la figura 13c, hay dos mecanismos de bloqueo lateral relativamente cortos, uno a cada lado del chavetero y teniendo cada uno una barra lateral 880, adyacente a la pestaña de extremo delantero del bombín de llave 800. Esta es una realización ventajosa con un número muy alto de combinaciones de códigos y, sin embargo, con una estructura muy compacta confinada dentro de una parte bastante pequeña (de menos del 20 %) de la longitud total del bombín de llave. La parte trasera tiene una longitud L2 relativamente larga, que es maciza excepto por la parte trasera de la fila central de orificios o cavidades, y la parte delantera FR2 es relativamente corta, pero si es necesario, la parte delantera del bombín de llave puede ser exactamente tan corta como en la realización representada en la figura 9h (FR3).

Finalmente, en las figuras 13a y 13b se muestra una quinta realización en la que el bombín de llave 800', en su parte de extremo delantero macizo FR1, está provisto, en cada zona lateral del chavetero, de una fila de cuatro fiadores de bloqueo laterales 851a', 851b', 851c', 851d' que cooperan con una barra lateral asociada 880'. En este caso, puesto que los mecanismos de bloqueo lateral están dispuestos en ambas zonas laterales del chavetero, cada uno con cuatro fiadores de bloqueo laterales en una fila, el resultado será un número muy grande de combinaciones de códigos.

La figura 13b muestra también la carcasa para la quinta realización, es similar a la mostrada en la figura 2a, aunque está adaptada a la disposición con dos barras laterales 880'. En este caso, cada barra lateral 880' se asienta, en su posición de bloqueo, en una ranura respectiva 243" de la parte inferior de la carcasa.

Las barras laterales mostradas en las figuras 9a a 9h, 10, 11, 12d, 13a, 13b, 13c son muy ventajosas porque los muelles (por ejemplo 581 en la figura 9d), que empujan la barra lateral radialmente hacia fuera, están situados, cada uno, entre un par de fiadores de bloqueo laterales, de modo que el extremo de la barra lateral puede situarse muy cerca del extremo delantero del bombín de llave, ahorrando espacio de esta forma. Preferiblemente, uno de los muelles deberá estar situado entre los dos fiadores de bloqueo laterales contiguos situados más cerca de la pestaña de extremo delantero del bombín de llave y que cooperan con la barra lateral. Cuando sólo hay dos fiadores de bloqueo laterales que cooperan con la barra lateral, como se muestra en las figuras 9h y 13c, sólo hay un único muelle, haciendo que el mecanismo de bloqueo lateral sea muy compacto.

Además, en todas las realizaciones, el orificio (por ejemplo 371c) para el fiador de bloqueo lateral (por ejemplo 351c) que está situado más cerca del extremo delantero del bombín de llave está situado más cerca de la pestaña de extremo delantero que todos los orificios centrales (por ejemplo 331a-331g), por medio de lo cual el espacio para el mecanismo de bloqueo lateral se utiliza de forma eficiente, y en consecuencia hay espacio para al menos dos, y posiblemente tres o cuatro, fiadores de bloqueo laterales en una fila en la parte delantera FR1, FR2, FR3, que es como máximo la mitad de la longitud total del bombín de llave y posiblemente mucho más corta.

La llave asociada 40, que tiene un patrón de código lateral en forma de onda 41 (véase la figura 2b) con partes de código que interactúan con los fiadores de bloqueo laterales, tendrá todo el patrón de código lateral 41 ubicado substancialmente dentro de la mitad de la hoja de llave que está situada más cerca de la parte de agarre de la llave. Además, la parte de código lateral de este patrón 41 situada más cerca de la parte de agarre estará situada más próxima a la parte de agarre que todos los dientes 42 en forma de V del borde de la llave, interactuando estos últimos dientes con la fila central de pasadores de bloqueo de la cerradura de cilindro. De esta forma, estas llaves 40 se distinguirán de todas las llaves de la técnica anterior.

La llave, véase la figura 2b, puede tener alternativamente un patrón de código lateral en forma de onda 41 en sólo un

lado de la hoja de llave. El otro lado puede ser simplemente plano o estar provisto de algún otro patrón o configuración de código.

Un ejemplo de patrones de código 141 y 141' diferentes en los dos lados de la hoja de llave se muestra en las figuras 14a y 14b.

5 En la figura 14a, el patrón de código lateral 141' de un lado de la hoja de llave está formado por las dos superficies de pared superior e inferior paralelas de una ranura de perfil que tiene una primera parte con dos partes de código lateral confinadas en la mitad longitudinal de la hoja de llave situada más cerca de la parte de agarre de la llave, y una segunda parte que forma una ranura de perfil recto sin ninguna parte de código lateral.

10 El otro lado de la llave, mostrado en la figura 14b, también tiene una primera parte con partes de código lateral confinadas en la mitad longitudinal de la hoja de llave situada más cerca de la parte de agarre, y una segunda parte que forma una ranura de perfil recto sin ninguna parte de código lateral. En este lado de la hoja de llave, sin embargo, la ranura de perfil está rebajada y provista de una parte de arista en la que están situadas las partes de código lateral. La superficie de pared superior de la ranura de perfil es recta en todo el recorrido, de manera que los fiadores de código laterales de la unidad de cerradura que interactúan con la superficie de guía en forma de onda inferior de la ranura de perfil deben ser empujados hacia abajo, por ejemplo por muelles, al objeto de seguir la superficie de guía en forma de onda.

Tal y como es conocido per se, en este tipo de tecnología, las partes de código lateral pueden estar formadas por concavidades en la superficie de guía en forma de onda de la ranura de perfil rebajada.

20 En principio, es posible utilizar una llave que esté provista solamente de un patrón de código lateral, en uno o ambos lados de la hoja de llave, y sin dientes en el borde superior de la hoja de llave. Si es así, un cerrajero local puede formar un código de borde en dicha llave en una etapa posterior, si se desea.

Como también es conocido en este tipo de tecnología, los dientes en forma de V del patrón de código de borde superior, si los hay, pueden ser cortados en pendiente según ángulos diferentes.

25 Además, por supuesto es posible proporcionar una llave en la que el patrón de código lateral en forma de onda se selecciona de un grupo de posibles posiciones de código, incluyendo la posible posición de código, a diferentes niveles verticales:

- una posición central, correspondiente a la posición de un eje de un fiador de bloqueo lateral de la unidad de cerradura de cilindro asociada cuando la llave está completamente insertada en el chavetero,
- 30 - una posición desplazada hacia delante que está desplazada longitudinalmente una distancia incremental desde la posición central hacia el extremo libre de la hoja de llave,
- una posición desplazada hacia atrás que está desplaza longitudinalmente una distancia incremental desde la posición central hacia la parte de agarre de la llave,
- correspondiendo dicha posición central, dicha posición desplazada hacia delante y dicha posición desplazada hacia atrás, cada una, a una posición particular de un dedo transversal, tal como el dedo 654 o el dedo 754 descritos anteriormente, en dicho fiador de bloqueo lateral de la unidad de cerradura asociada cuando la llave está completamente insertada en el chavetero del bombín de llave giratorio.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de cerradura de cilindro (100), que comprende;

- una carcasa (200) con una parte superior (220) y una parte inferior (240),

- teniendo dicha parte inferior (240) de la carcasa un orificio cilíndrico que aloja un bombín de llave giratorio,

5 - estando dicho bombín de llave giratorio (300) hecho en una sola pieza y estando adaptado, a través de una conexión de transferencia de par, para transferir un par a un mecanismo de bloqueo cuando se hace girar el bombín de llave,

- estando dicha parte superior (220) de la carcasa provista de una fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores (232a-232g, 231a-231g) en cavidades asociadas,

10 - teniendo dicho bombín de llave (300) una fila central de cavidades correspondientes (331a-331g) para alojar dichos pasadores de bloqueo inferiores en dicha fila central,

- teniendo dicho bombín de llave al menos un mecanismo de bloqueo lateral (351a-351c; 451a, 451b, 461a, 461b; 551a, 551b; 651a, 651b; 751a, 751b; 951a, 951b, 951c; 851a, 851b; 851a'-851d') que es operativo independientemente de dicha fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores (231a-231g; 232a-232g);

15 - un chavetero (320) que se extiende axialmente hacia atrás desde un extremo delantero (310) de dicho bombín de llave y que está configurado para alojar una llave asociada (40),

- estando dispuestos dicha fila central de pasadores de bloqueo superiores e inferiores y dicho mecanismo de bloqueo lateral para acoplarse con el bombín de llave y bloquearlo con respecto al giro en dicha parte inferior de dicha carcasa a menos que la hoja de llave de dicha llave asociada esté completamente insertada en dicho chavetero,

caracterizada por que

- una parte trasera (L1) del bombín de llave tiene una longitud mínima del 50 % de una longitud total del bombín de llave,

25 - mientras que una parte delantera adyacente (FR1) del bombín de llave tiene una longitud máxima del 50 % de dicha longitud total,

- dicha parte trasera (L1) del bombín de llave aloja una parte trasera de dicha fila central de cavidades correspondientes (331a-331g), que cooperan con dichos pasadores de bloqueo inferiores, así como dos partes laterales, en cada zona lateral de dicho chavetero, que se reservan para alojar posiblemente al menos un componente de bloqueo adicional (152b),

30 - dicha parte delantera (FR1) del bombín de llave aloja, en al menos una zona lateral de dicho chavetero, dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral,

- dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral está confinado completamente dentro de dicha parte delantera (FR1) del bombín de llave,

35 - dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral comprende una fila longitudinal de al menos dos fiadores de bloqueo laterales (351a-351c; 451a, 451b, 461a, 461b; 551a, 551b; 651a, 651b; 751a, 751b; 951a, 951b, 951c; 851a, 851b; 851a'-851d'), que interactúan, cada uno, con la parte inferior de la carcasa, directamente o indirectamente a través de una barra lateral (580, 680, 780, 880, 880', 980),

40 - en caso de que los al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados (351a-351c; 451a, 451b, 461a, 461b; 551a, 551b; 651a, 651b; 751a, 751b; 951a, 951b, 951c; 851a, 851b; 851a'-851d') interactúen directamente con la parte inferior de la carcasa, cada uno de dichos fiadores de bloqueo laterales codificados es móvil entre una posición confinada de liberación, en la que está totalmente confinado dentro del bombín de llave, y al menos una posición de bloqueo, en la que sobresale radialmente por fuera del bombín de llave para encajar en al menos un rebaje (242) de dicha carcasa y acoplarse con la carcasa e impedir el giro del bombín de llave, o

45 - en caso de que los al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados (351a-351c; 451a, 451b, 461a, 461b; 551a, 551b; 651a, 651b; 751a, 751b; 951a, 951b, 951c; 851a, 851b; 851a'-851d') interactúen con la parte inferior de la carcasa a través de una barra lateral (580, 680, 780, 880, 880', 980) que forma parte de dicho mecanismo de bloqueo lateral codificado y está situada en la circunferencia exterior cilíndrica del bombín de llave para acoplarse con una ranura asociada (243) de dicho orificio cilíndrico de la carcasa, dicha barra lateral está configurada para encajar y acoplarse con al menos un rebaje codificado (555; 656, 657) de dicho fiador en una

50 posición retraída de liberación que permite el giro del bombín de llave,

- 5 - cada uno de dichos al menos dos fiadores de bloqueo laterales codificados está situado independientemente en una posición seleccionada de entre al menos tres posiciones posibles, proporcionando dichas posiciones seleccionadas un código y permitiendo que el bombín de llave gire con respecto a la carcasa cuando el fiador está situado en dicha posición confinada de liberación, en caso de interacción directa, o cuando la barra lateral está situada en dicha posición retraída de liberación, en caso de interacción a través de una barra lateral, y
- hay, en consecuencia, una pluralidad de combinaciones de códigos posibles para el mecanismo de bloqueo lateral codificado de extremo delantero.
2. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 1, en la que
- 10 - dicha fila longitudinal de fiadores de bloqueo laterales de dicho mecanismo de bloqueo lateral comprende al menos tres fiadores de bloqueo laterales (351a-351c; 951a, 951b, 951c; 851a'-851d').
3. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 1 o 2, en la que
- dicho al menos un componente de bloqueo adicional comprende una parte de dicha conexión de transferencia de par.
4. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 3, en la que
- 15 - dicha parte de dicha conexión de transferencia de par comprende al menos un tornillo de fijación (152b).
5. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que
- dicho bombín de llave está provisto de dos mecanismos de bloqueo lateral (451a, 451b; 461a, 461b), uno a cada lado de dicho chavetero.
6. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que
- 20 - cada uno de dichos fiadores de bloqueo laterales codificados (351a-351c) de dicha parte delantera del bombín de llave está provisto de un dedo transversal (354) que se mantiene en contacto directo con un patrón de código lateral (41) de dicha llave asociada cuando la llave está siendo insertada en dicho chavetero.
7. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 1, en caso de que los fiadores de bloqueo laterales (551a, 551b; 651a, 651b; 751a, 751b) interactúen con la carcasa a través de una barra lateral (580, 680, 780), en la que
- 25 - cada uno de dichos fiadores de bloqueo laterales codificados está provisto de un dedo transversal (554, 654, 754) que coopera con un patrón de código lateral de una llave asociada, y
- con al menos un rebaje codificado (555, 655, 656, 657, 755) situado en una parte exterior del mismo a una distancia vertical de dicho dedo transversal, adaptado para cooperar con dicha barra lateral (580, 680, 780) al objeto de permitir que esta última se desacople de dicha ranura del interior de dicha carcasa.
- 30
8. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 7, en la que
- dicho dedo transversal (754) está desplazado longitudinalmente, a lo largo de dicho chavetero, para formar una ubicación codificada, en relación a un eje central del fiador de bloqueo lateral codificado asociado, estando cada fiador de bloqueo codificado tanto con respecto al desplazamiento longitudinal del dedo transversal, como con respecto a la ubicación de dicho al menos un rebaje codificado que coopera con dicha barra lateral.
- 35
9. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 7, en la que
- cada uno de dichos fiadores de bloqueo laterales codificados (651a, 651b; 751a, 751b) es móvil hacia arriba y hacia abajo, así como giratoriamente en una cavidad asociada, formando también la posición giratoria un código.
10. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 7, 8 o 9, en la que
- 40 - al menos uno de dichos fiadores laterales (351c) está situado enfrente de una primera cavidad (331g) que está situada más próxima a dicho extremo delantero (310) en dicha fila central de cavidades correspondientes.
11. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 10, en la que
- dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral codificado se extiende hacia atrás desde una zona adyacente a dicha primera cavidad.
- 45
12. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 7, 8, 9, 10 u 11, en la que
- al menos un muelle (581) está dispuesto entre dos fiadores de bloqueo laterales (551a, 551b) que cooperan

con dicha barra lateral (580), no estando situado ningún muelle entre un fiador de bloqueo lateral (551b) y un extremo de la barra lateral.

13. Una unidad de cerradura de cilindro según la reivindicación 11 o 12, en la que
- 5 - un único muelle (581) está dispuesto entre los dos fiadores de bloqueo laterales vecinos (551a, 551b) que están situados más cerca de dicho extremo delantero del bombín de llave y que cooperan con dicha barra lateral (580).
14. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12 o 13, en la que
- dicha parte trasera (L2) del bombín de llave es maciza excepto en dicha parte trasera de dicha fila central de cavidades correspondientes.
- 10 15. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que
- los fiadores de bloqueo laterales (351a - 351c) son móviles en un plano que está desplazado lateralmente con respecto al chavetero (320).
16. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que
- 15 - dicha fila de pasadores de bloqueo de dicha parte superior de dicha carcasa comprende seis o siete pasadores de bloqueo adaptados para cooperar con unos dientes (42) de una parte de borde de dicha llave asociada (40) que se inserta en dicho chavetero.
17. Una unidad de cerradura de cilindro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en combinación con una llave (40) para desbloquear la unidad de cerradura de cilindro (200), comprendiendo dicha llave una parte de agarre y una hoja de llave, en la que
- 20 - dicha hoja de llave tiene un patrón de código de borde (42) que comprende una fila continua longitudinal de partes de código definidas por unos dientes en forma de V configurados para interactuar con dicha fila central de pasadores de bloqueo de dicha carcasa de la unidad de cerradura de cilindro,
- dicha hoja de llave tiene además un patrón de código lateral en forma de onda (41) configurado para interactuar con dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral que se ubica en la parte delantera del bombín de llave en
- 25 al menos una zona lateral de dicho bombín de llave, y
- dicho patrón de código lateral en forma de onda (41) está confinado substancialmente en la mitad longitudinal de la hoja de llave situada más cerca de dicha parte de agarre, y comprende al menos dos partes codificadas configuradas para interactuar con dichos al menos dos fiadores de bloqueo laterales de dicho al menos un mecanismo de bloqueo lateral.
- 30 18. Una combinación de una unidad de cerradura y una llave según la reivindicación 17, en la que
- al menos una de dichas partes de código lateral del patrón de código lateral en forma de onda (41) de dicha llave está situada más cerca de la parte de agarre de la llave que todas las partes de código del patrón de código de borde (42).
19. Una combinación de una unidad de cerradura y una llave según la reivindicación 17 o 18, en la que
- 35 - las partes de código lateral de dicho patrón de código lateral en forma de onda (41) están dispuestas en una fila continua en dicha mitad longitudinal de la hoja de llave.

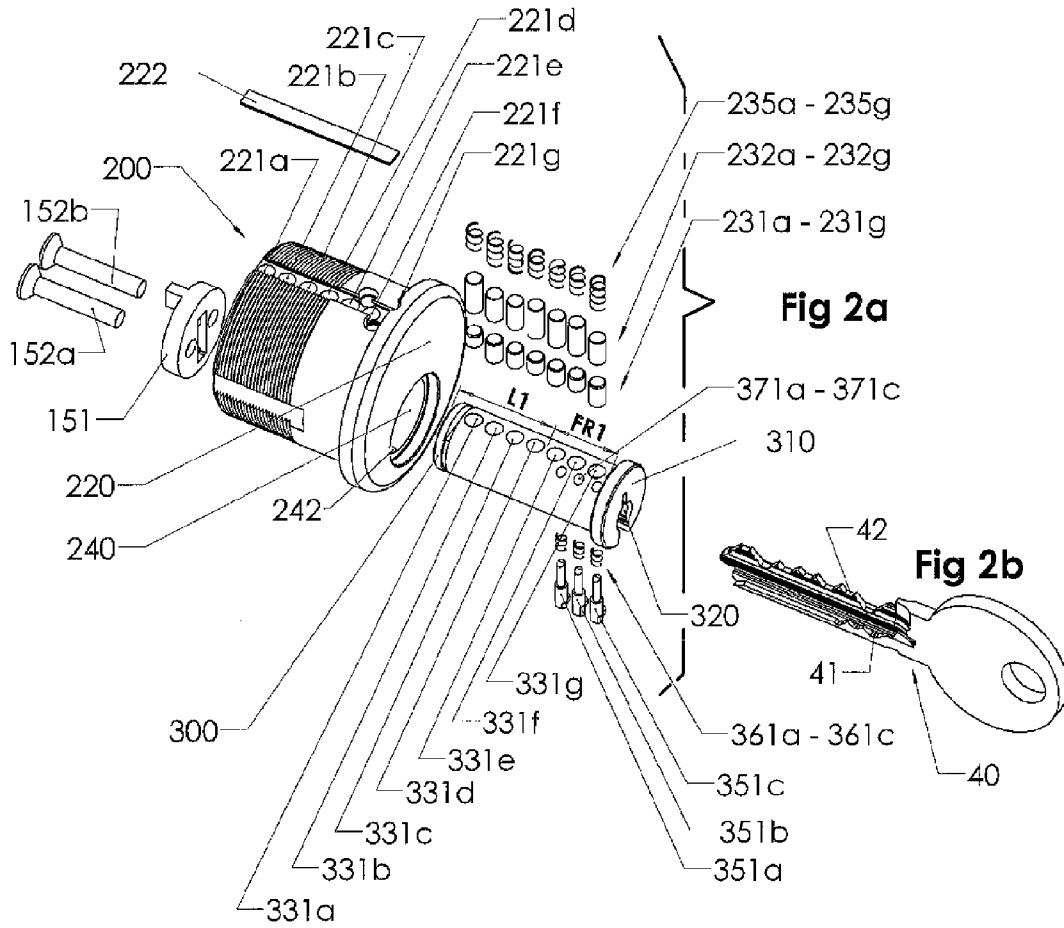
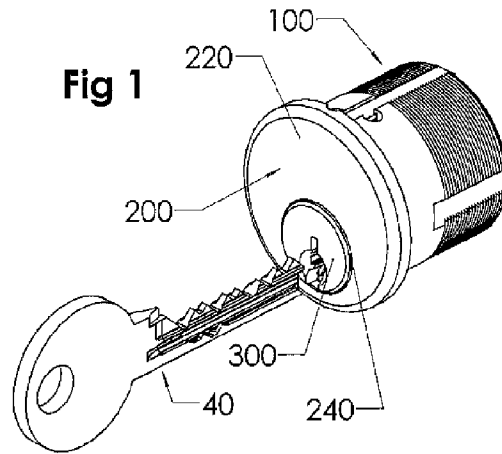


Fig 3

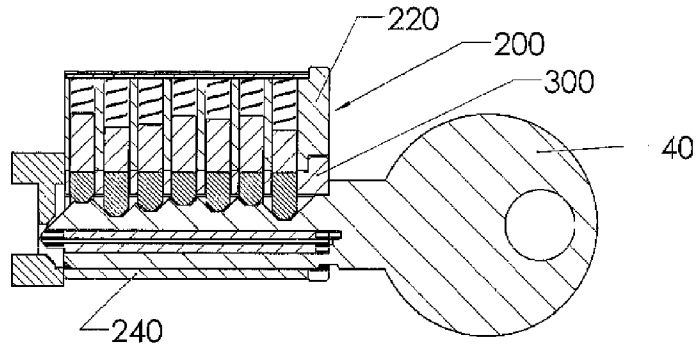
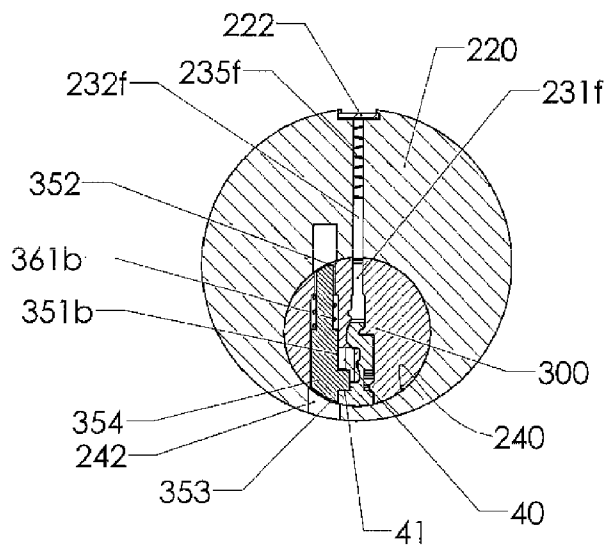


Fig 4



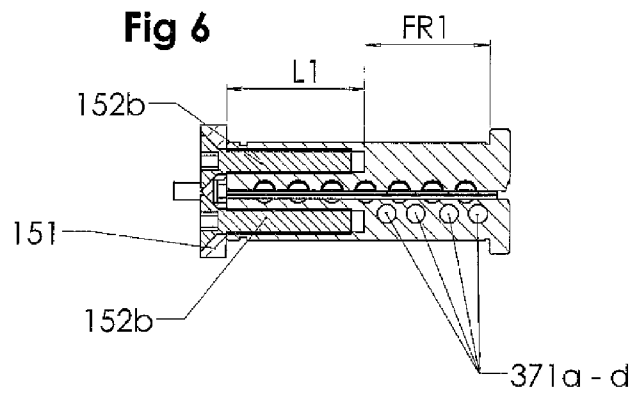
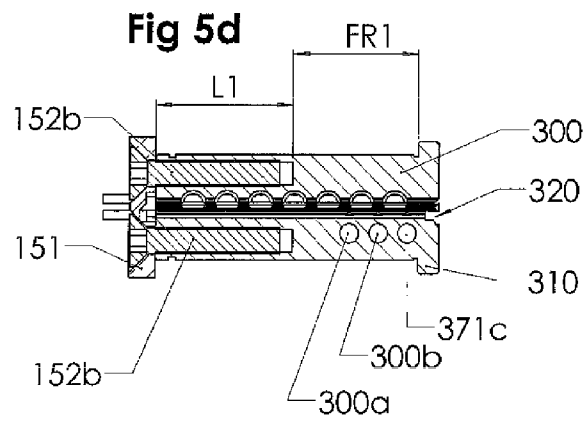
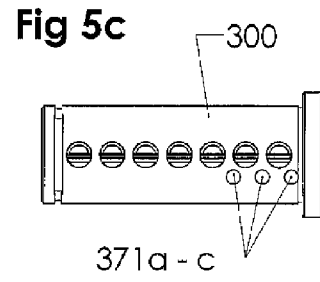
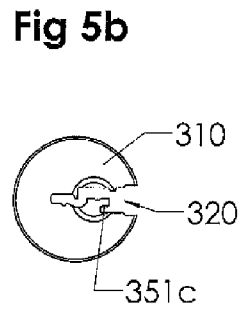
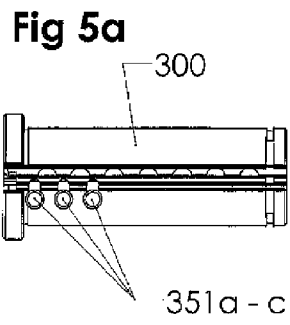


Fig 7a

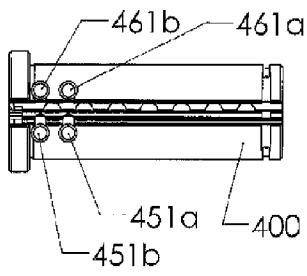


Fig 7b

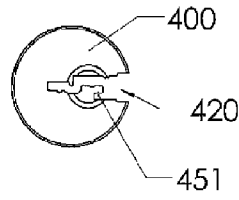


Fig 7c

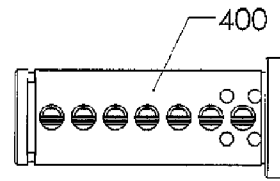


Fig 7d

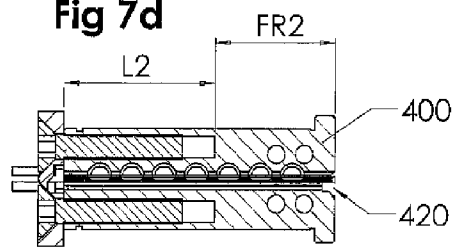


Fig 8a

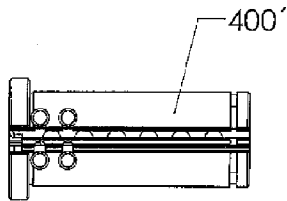


Fig 8b

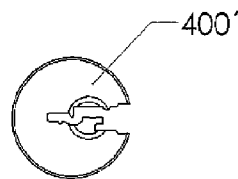


Fig 8c

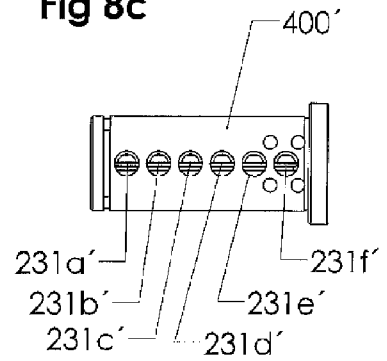
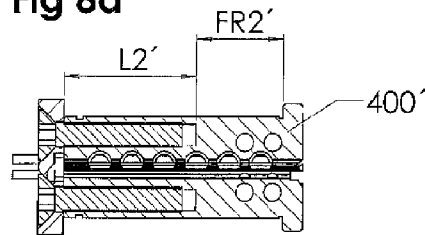


Fig 8d



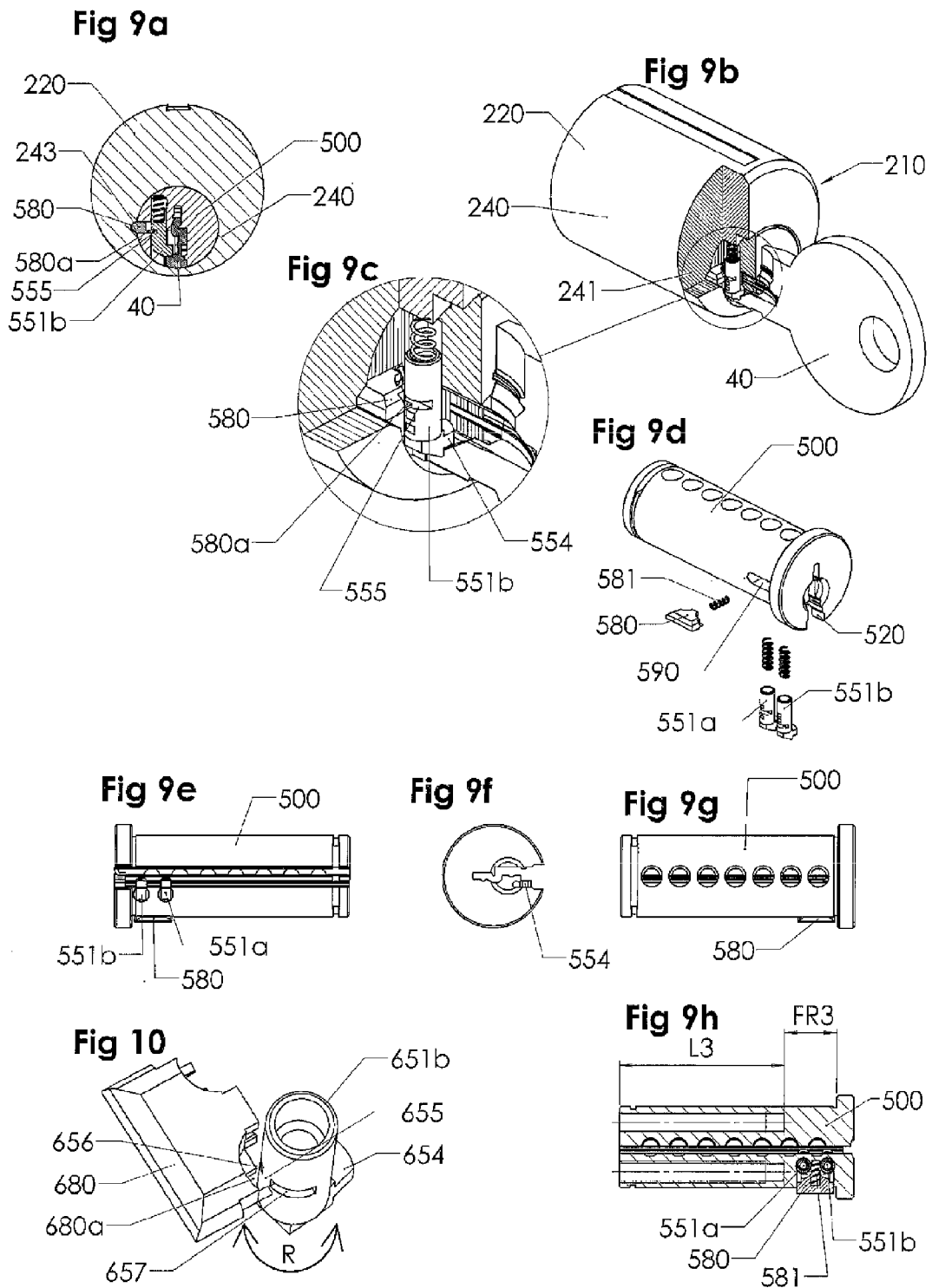


Fig 11

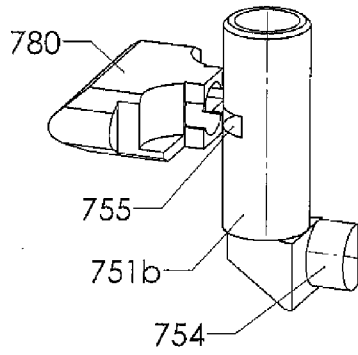


Fig 12a

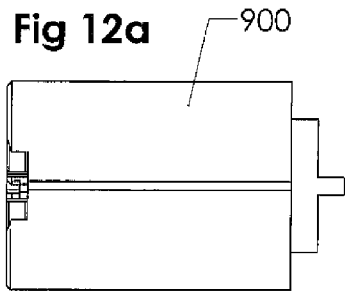


Fig 12b

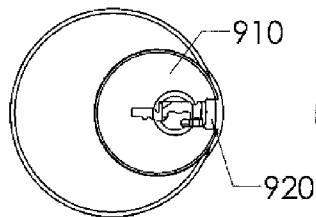


Fig 12c

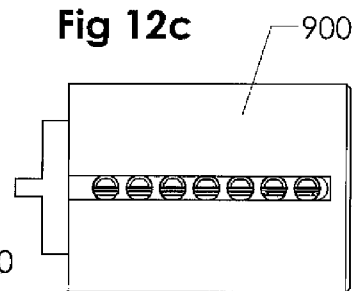


Fig 12d

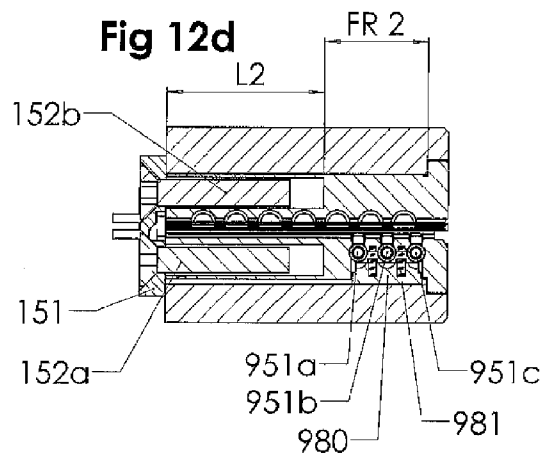


Fig 13a

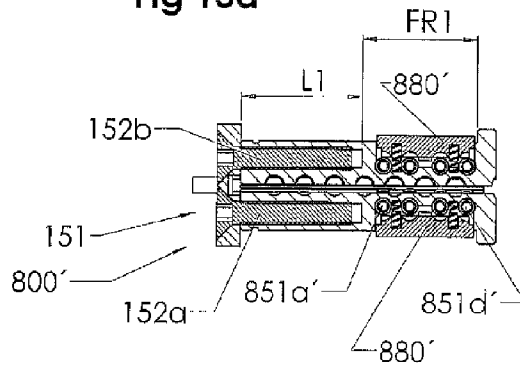


Fig 13c

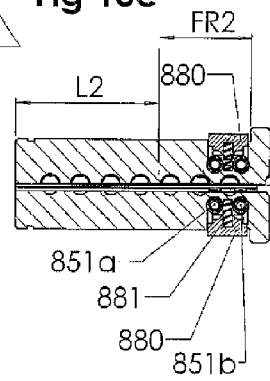


Fig 13b

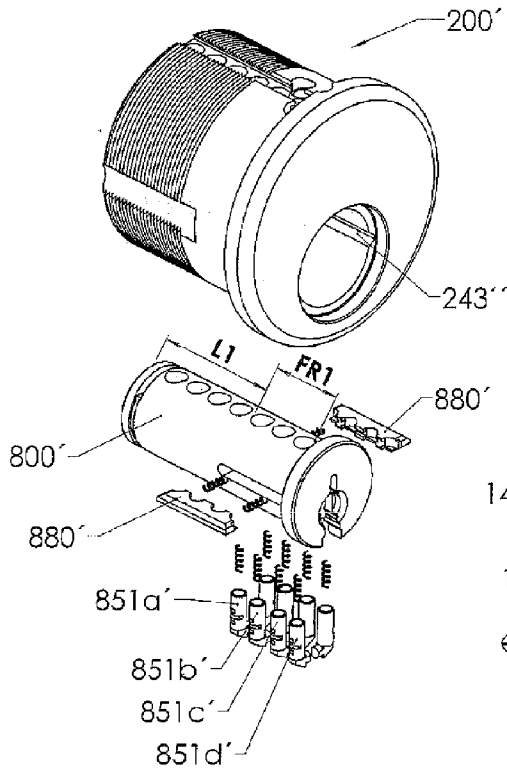


Fig 14a

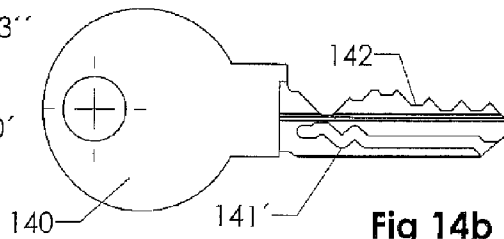


Fig 14b

