

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 221**

51 Int. Cl.:

E05B 19/00 (2006.01)

E05B 27/00 (2006.01)

E05B 15/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2019** **PCT/EP2019/063817**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.01.2020** **WO20001901**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2019** **E 19728911 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2024** **EP 3814590**

54 Título: **Llave plana para una cerradura de cilindro y cerradura de cilindro**

30 Prioridad:

28.06.2018 AT 505312018

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

26.06.2024

73 Titular/es:

EVVA SICHERHEITSTECHNOLOGIE GMBH
(100.0%)
Wienerbergstrasse 59-65
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:

WITTMANN, CHRISTIAN y
RIESEL, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 974 221 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

Llave plana para una cerradura de cilindro y cerradura de cilindro

- 5 La invención se refiere a una llave plana para una cerradura de cilindro con una superficie codificada que discurre a lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana, estando previstos para la codificación sobre la superficie en posiciones de palpado unos puntos de control, que están unidos mediante una ranura de control, y estando previstas en los puntos de control unas características de codificación para la validación en la cerradura de cilindro.
- 10 Tales llaves planas con ranuras de control que discurren a lo largo de la extensión longitudinal se conocen por el estado de la técnica. En particular se conoce utilizar la posición de la ranura de control como característica de codificación, estando previstas en la cerradura de cilindro unas correderas de control, que presentan unos elementos de validación para el enganche en la ranura de control. La cerradura de cilindro se bloquea, en cuanto todas las correderas de control de la cerradura de cilindro se mueven mediante la ranura de control en la llave plana a la posición prevista. Por ejemplo, las publicaciones WO 2017/006356 A1, AT 396 501 B y EP 2 626 488 A2 muestran llaves planas con puntos de control unidos mediante ranuras de control o cerraduras de cilindro configuradas para la validación de tales llaves planas.
- 15 Sin embargo, en la práctica se muestran numerosas insuficiencias de estas llaves planas y de las cerraduras de cilindro asociadas. Así, entre otros, el número de posibles variaciones es limitado debido a la utilización de características de codificación discretas, tal como por ejemplo la posición de la ranura de control en la respectiva posición de palpado. También pueden copiarse de manera sencilla la forma de la ranura de control y por consiguiente las características de codificación en las posiciones de palpado con procedimientos de grabación electrónica modernos.
- 20 Por consiguiente, el objetivo de la invención consiste en solucionar estos y otros problemas de las llaves planas de tipo genérico y de las cerraduras de cilindro asociadas.
- Este objetivo se alcanza según la invención mediante una llave plana según la reivindicación 1 y una cerradura de cilindro según la reivindicación 13.
- 30 Según la invención está previsto que la característica de codificación forme en un primer punto de control un ángulo distinto con el plano medio longitudinal de la llave plana que la característica de codificación en un segundo punto de control. A ese respecto puede estar previsto que las características de codificación comprendan unas superficies o salientes, cuyo ángulo con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana puede determinarse. Mediante la elección de determinados ángulos de estas características de codificación se obtienen como resultado posibilidades de variación adicionales para la codificación de la llave. Además se obtiene como resultado la ventaja según la invención de que mediante una simple fotografía de la llave no puede deducirse el ángulo de la característica de codificación. Por consiguiente se dificulta una copia no autorizada de la llave.
- 35 Además, según la invención está previsto que la ranura de control presente por lo menos entre el primer punto de control y el segundo punto de control una sección de torsión. Una sección de torsión de este tipo de la ranura de control presenta la ventaja de que la sección transversal libre de la ranura de control en la dirección longitudinal de la llave plana no sea constante, por ejemplo rectangular, sino que lleve a cabo un giro. Esto provoca que las correderas de control en una cerradura de cilindro no asociada a la llave plana se queden enganchadas en la sección transversal modificada de la ranura de control y por consiguiente se impida la introducción de la llave en el canal de llave. Además, la sección de torsión presenta también la ventaja de que a partir de una simple fotografía del lado plano de la llave no puede deducirse directamente el giro de la ranura de control.
- 40 Según la invención puede estar previsto además que la ranura de control presente en la sección de torsión una sección transversal, que está girada en relación con la sección transversal de la ranura de control por fuera de la sección de torsión en un ángulo en el intervalo de entre -45° y $+45^\circ$, preferentemente de entre -30° y $+30^\circ$. De ese modo se garantiza que también en el caso de correderas de control constructivamente muy pequeñas esté presente suficiente material para garantizar un bloqueo de una llave no autorizada en el canal de llave de la cerradura de cilindro.
- 45 Según la invención puede estar previsto además que el ángulo de la característica de codificación con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana en la sección de torsión a lo largo de la extensión longitudinal se modifique de un primer valor angular en la zona del primer punto de control a un segundo valor angular en la zona del segundo punto de control. La modificación puede tener lugar preferentemente de manera lineal. Sin embargo, también puede estar previsto que el ángulo de la característica de codificación con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana en la sección de torsión se modifique repentinamente, por ejemplo en forma de escalón. De ese modo se garantiza que las correderas de control se guían de manera fluida en la ranura de control, sin bloquearse debido a ensuciamientos o imprecisiones condicionadas por la fabricación.
- 50 Según la invención puede estar previsto en particular que el primer valor angular se encuentre en el intervalo de entre -45° y 0° , preferentemente en el intervalo de entre -30° y 0° , y el segundo valor angular se encuentre en el

intervalo de entre 0° y 45°, preferentemente en el intervalo de entre 0° y 30°, en cada caso medido con respecto al plano medio longitudinal. Estos valores angulares posibilitan a su vez una detección especialmente robusta de combinaciones de llave/cerradura no autorizadas.

Según la invención puede estar previsto que en la superficie codificada junto a la ranura de control esté prevista por lo menos una ranura de control adicional con puntos de control, cuyas características de codificación presenten en todos los puntos de control sustancialmente el mismo ángulo con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana. Es decir, esta ranura de control adicional no presenta ninguna sección de torsión. Mediante la utilización de ranuras de control giradas y no giradas en el mismo punto de control pueden formarse numerosas variaciones adicionales en la llave.

Según la invención puede estar previsto en particular que las ranuras de control giradas y no giradas presenten una profundidad diferente y/o anchuras diferentes.

Según la invención puede estar previsto de manera especialmente preferible que la característica de codificación esté realizada como fondo de ranura de la ranura de control. La utilización del fondo de ranura como característica de codificación presenta la ventaja de que este puede palpase de manera sencilla por una corredera de control cargado por resorte convencional, sobre todo también porque las correderas de control convencionales están realizadas por regla general para palpar el fondo de ranura.

Las correderas de control de una cerradura de cilindro asociada tienen que presentar elementos palpadores configurados correspondientemente, para poder seguir el fondo de ranura que gira de la ranura de control al introducir la llave en el canal de llave a lo largo de la extensión longitudinal hasta el punto de control previsto, sin bloquearse a ese respecto.

Según la invención puede estar previsto que las superficies laterales de las ranuras de control formen con el fondo de ranura de las ranuras de control siempre un ángulo sustancialmente recto. De ese modo se obtiene como resultado una forma de sección transversal rectangular relativamente fácil de producir en la práctica de la ranura de control. Sin embargo, según la invención también puede estar previsto que la característica de codificación esté realizada como nervadura de material, que discurre en la ranura de control a lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana. La utilización de una nervadura de material ofrece una alternativa a la utilización del fondo de ranura, que aunque es más compleja en la producción, requiere la utilización de elementos palpadores especiales con una posición libre configurada correspondientemente, de modo que se pone a disposición una posibilidad de variación adicional.

Según la invención, la nervadura de material puede estar dispuesta de manera sustancialmente centrada en la ranura de control. La nervadura de material puede presentar por ejemplo una anchura, que corresponde sustancialmente a un tercio de la anchura de la ranura de control. De ese modo se garantiza que pueda tener lugar un palpado seguro de la nervadura de material, y que la nervadura de material y las zonas laterales restantes de la ranura de control estén protegidas frente al ensuciamiento.

Según la invención puede estar previsto además que la nervadura de material sobresalga por encima de la sección transversal del perfil de llave. A ese respecto, el saliente de la nervadura de material puede ser relativamente reducido, por ejemplo de entre 1/10 y 1/3 de la anchura de la ranura de control, para evitar que la nervadura de material esté expuesta durante la manipulación de la llave plana a cargas excesivas y se rompa o se doble.

Según la invención puede estar previsto que las superficies laterales de la nervadura de material formen con el fondo de ranura de las ranuras de control un ángulo sustancialmente recto.

De ese modo se obtiene como resultado a su vez la ventaja de una producción más sencilla, sobre todo porque por consiguiente durante la producción de la llave plana únicamente tiene que hacerse girar una herramienta de fresado conformada correspondientemente en relación con el plano medio longitudinal de la llave plana. En el caso de la superficie codificada puede tratarse de un lado plano de la llave plana. Sin embargo, alternativamente, la superficie codificada puede ser también un lado frontal de la llave plana. Finalmente son posibles también combinaciones, estando prevista una superficie codificada en el lado plano y una en el lado frontal de la llave plana.

La invención se refiere además a una cerradura de cilindro para una llave plana según la invención. Una cerradura de cilindro de este tipo comprende un canal de llave con por lo menos un lado y posiciones de palpado previstas a lo largo de la extensión longitudinal del canal de llave, estando previsto en cada posición de palpado por lo menos una corredera de control, y comprendiendo cada corredera de control por lo menos un elemento de validación para validar una característica de codificación de una ranura de control en un punto de control de la llave plana.

El canal de llave forma por regla general parte de un núcleo de cilindro, dispuesto de manera giratoria en una carcasa de cilindro. En el estado bloqueado, las correderas de control impiden un giro del núcleo de cilindro en la carcasa de cilindro. También puede estar previsto que las correderas de control cooperen con uno o varios elementos de bloqueo, que contrarrestan un giro del núcleo de cilindro en la carcasa de cilindro. Al introducir una

llave autorizada, las correderas de control se desplazan a una posición de liberación, al engancharse sus elementos de validación en características de codificación en la llave plana, que están dispuestas en posiciones diferentes. En la posición de liberación, las correderas de control o los elementos de bloqueo accionados mediante las correderas de control posibilitan un giro del núcleo de cilindro en la carcasa de cilindro.

En la cerradura de cilindro según la invención están previstas por lo menos dos correderas de control, que comprenden en cada caso un primer elemento de validación y un segundo elemento de validación, formando el primer elemento de validación un ángulo distinto con el plano medio longitudinal del canal de llave que el segundo elemento de validación. Es decir, una misma corredera de control comprende dos elementos de validación diferentes, estando configurados los elementos de validación de estas por lo menos dos correderas de control de manera diferente entre sí.

De ese modo, la corredera de control puede engancharse en características de codificación conformadas de diferente manera en diferentes posiciones de palpado de la llave plana. Por el contrario, las correderas de control convencionales, que presentan solo un único elemento de validación, se bloquearían al introducir la llave en características de codificación de la ranura de control, que no están realizadas para el único elemento de validación.

Según la invención puede estar previsto que el primer elemento de validación esté realizado como primera superficie de validación y el segundo elemento de validación esté realizado como segunda superficie de validación en una leva de palpado de la corredera de control. De ese modo, la corredera de control puede engancharse en una primera superficie y en una segunda superficie de la ranura de control y palpar características de codificación correspondientes.

En particular puede estar previsto que la primera superficie de validación y la segunda superficie de validación estén realizadas como superficies frontales de la leva de palpado para el enganche en el fondo de ranura de la ranura de control de la llave plana. De ese modo se posibilita palpar una llave plana, que presenta una ranura de control con una sección de torsión. En el caso de una sección de torsión de este tipo, el fondo de ranura de la ranura de control presenta en por lo menos dos puntos de control de la llave plana un ángulo diferente con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana. Por consiguiente, la primera superficie de validación de la corredera de control puede engancharse en el fondo de ranura en el primer punto de control, y la segunda superficie de validación de la corredera de control en el fondo de ranura en el segundo punto de control. Con ello se garantiza que la corredera de control pueda seguir la orientación que se modifica del fondo de ranura de la ranura de control a lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana.

Sin embargo, según la invención puede estar previsto también que la primera superficie de validación y la segunda superficie de validación estén realizadas como superficies laterales de una ranura de palpado de la leva de palpado para el enganche en una nervadura de material de la ranura de control de la llave plana. En este caso, en la ranura de control está prevista una nervadura de material, y la corredera de control se guía a lo largo de la nervadura de material en la ranura de control. La nervadura de material puede modificar en una sección de torsión su ángulo con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana, de modo que la nervadura de material presente en un primer punto de control una inclinación distinta con respecto al plano medio longitudinal de la llave plana que en un segundo punto de control.

Al formar la primera superficie de validación y la segunda superficie de validación de la corredera de control unos ángulos diferentes con respecto al plano medio longitudinal del canal de llave, la corredera de control puede seguir la ranura de control también en la sección de torsión, mientras que las correderas de control convencionales se bloquearían.

Según la invención puede estar previsto además que esté previsto por lo menos una corredera de control adicional, que comprende un primer elemento de validación, pero ningún segundo elemento de validación. Tales correderas de control conocidos pueden combinarse con las correderas de control realizadas según la invención, para crear un número adicional de posibilidades de variación.

Según la invención puede estar previsto además que la primera superficie de validación discorra sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal del canal de llave. La segunda superficie de validación puede formar un ángulo en el intervalo de entre -45° y $+45^\circ$, preferentemente en el intervalo de entre -30° y $+30^\circ$, pero por ejemplo también en el intervalo de entre -15° y $+15^\circ$ con el plano medio longitudinal.

Según la invención puede estar previsto que la cerradura de cilindro comprenda un núcleo de cilindro, en el que en paralelo al plano medio longitudinal y separado del mismo en las posiciones de palpado están previstos unos rebajes con sección transversal preferentemente circulares, estando las correderas de control alojadas de manera móvil en los rebajes. Las correderas de control pueden estar alojados en los rebajes sin pretensión, de modo que al introducir la llave plana mediante un enganche por arrastre de forma en las ranuras de control de la llave plana puedan guiarse en curva activamente a una posición de liberación.

La invención se refiere además a un sistema formado por lo menos por una llave según la invención y por lo menos una cerradura de cilindro según la invención.

5 Características adicionales según la invención resultan de las figuras, de la descripción de los ejemplos de realización y de las reivindicaciones.

La invención se explicará a continuación más detalladamente mediante representaciones de ejemplos de realización no exclusivos.

10 La figura 1 muestra una vista de una forma de realización de una llave plana según la invención desde el lado; la figura 2 muestra un detalle de la llave plana de la figura 1;

15 las figuras 3a a 3b muestran representaciones en corte de la llave plana de la figura 2;

las figuras 4a a 4b muestran representaciones en corte de una forma de realización alternativa de una llave plana según la invención;

20 la figura 5 muestra una representación explosionada de un sistema formado por una llave plana según la invención y un núcleo de cilindro de una cerradura de cilindro según la invención;

las figuras 6a a 6b muestran representaciones en corte de una forma de realización de una cerradura de cilindro según la invención;

25 las figuras 7a a 7c muestran representaciones en corte de un sistema formado por una llave plana según la invención y una corredera de control según la invención de una cerradura de cilindro según la invención;

las figuras 8a a 8c muestran representaciones en corte de un sistema adicional formado por una llave plana según la invención y una corredera de control según la invención de una cerradura de cilindro según la invención.

30 La figura 1 muestra una vista de una forma de realización de una llave plana 1 según la invención desde el lado. La llave plana 1 comprende una superficie codificada 2 que discurre a lo largo de su extensión longitudinal. En la superficie codificada 2 se encuentran en el presente ejemplo de realización una primera ranura de control (6) y una segunda ranura de control (9).

35 La figura 2 muestra un fragmento en detalle de la llave plana 1 de la figura 1. A lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana 1 están previstas varias posiciones de palpado 5, que están identificadas con las letras A - F. En cada posición de palpado 5 se encuentran en las ranuras de control 6, 9 unos puntos de control especializados 3, 3', 3'', que están unidos mediante la respectiva ranura de control 6, 9. La ranura de control 6, 9 sirve entre otros para guiar unas correderas de control en la cerradura de cilindro hasta los respectivos puntos de control 3, 3', 3''.

40 En los puntos de control 3, 3', 3'' están previstas unas características de codificación, que se palpan por unos elementos palpadores realizados correspondientemente de las correderas de control en la cerradura de cilindro. En el presente ejemplo de realización, la característica de codificación está realizada en cada caso como fondo 7 de la ranura de control 6, 9.

La segunda ranura de control 9 es una ranura de control convencional, cuyas características de codificación forman en todos los puntos de control 3 sustancialmente el mismo ángulo con respecto al plano medio longitudinal 8 de la llave.

50 Por el contrario, la primera ranura de control 6 comprende en los puntos de control 3, 3', 3'' en cada caso unas características de codificación diferentes. Entre un primer punto de control 3' y un segundo punto de control 3'' está prevista una sección de torsión 11, en la que la ranura de control 6 modifica su orientación con respecto al plano medio longitudinal de la llave. De ese modo, la característica de codificación presenta en el primer punto de control 3' un ángulo distinto con respecto al plano medio longitudinal de la llave que la característica de codificación en el segundo punto de control 3''.

55 En la sección 11 de torsión, la ranura de control 6 presenta una sección transversal, que está girada en relación con la sección transversal de la ranura de control 6 por fuera de la sección de torsión 11 en un ángulo en el intervalo comprendido entre -45° y +45°, preferentemente entre -30° y +30°. El ángulo de la característica de codificación con respecto al plano medio longitudinal 8 en la sección de torsión 11 se modifica a lo largo de la extensión longitudinal de manera lineal desde un primer valor angular en la zona del primer punto de control 3' hasta un segundo valor angular en la zona del segundo punto de control 3''.

60 Las figuras 3a a 3b muestran representaciones en corte de la llave plana de la figura 2 en las posiciones de los diferentes puntos de control 3, 3' y 3''.

La figura 3a muestra la representación en corte X-X. La llave plana 1 presenta en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7, que discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8. Las superficies laterales 10 de las ranuras de control 6, 9 forman con el fondo de ranura 7 en cada caso un ángulo recto.

La figura 3b muestra la representación en corte Y-Y. La llave plana 1 presenta en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7. En la segunda ranura de control 9, el fondo de ranura 7 discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8. Por el contrario, el fondo de ranura 7 en la primera ranura de control 6 está inclinado en relación con el plano medio longitudinal 8 en un ángulo de aproximadamente $\alpha = 30^\circ$. A su vez, las superficies laterales 10 de las ranuras de control 6, 9 forman con el fondo de ranura 7 en cada caso un ángulo recto.

La figura 3c muestra la representación en corte Z-Z. La llave plana 1 presenta en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7. En la segunda ranura de control 9, el fondo de ranura 7 discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8. Por el contrario, el fondo de ranura 7 en la primera ranura de control 6 está inclinado en relación con el plano medio longitudinal 8 en un ángulo de aproximadamente $\alpha = -30^\circ$. A su vez, las superficies laterales 10 de las ranuras de control 6, 9 forman con el fondo de ranura 7 en cada caso un ángulo recto.

Las figuras 4a a 4b muestran unas representaciones en corte de una forma de realización alternativa de una llave plana 1 según la invención. Las representaciones en corte se realizan de nuevo en las posiciones de los diferentes puntos de control 3, 3' y 3'', pero en una llave plana 1 con unas características de codificación realizadas de distinta manera que en el ejemplo de realización según la figura 1.

La figura 4a muestra la representación en corte X-X. La llave plana 1 presenta en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7, que discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8. Las superficies laterales 10 de las ranuras de control 6, 9 forman con el fondo de ranura 7 en cada caso un ángulo recto.

La figura 4b muestra la representación en corte Y-Y. La llave plana 1 presenta a su vez en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7. En la segunda ranura de control 9, el fondo de ranura 7 discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8.

Por el contrario, el fondo de ranura 7 en la primera ranura de control 6 está inclinado en relación con el plano medio longitudinal 8 en un ángulo de aproximadamente $\alpha = 30^\circ$. Además, en esta forma de realización en la primera ranura de control 6 está prevista una nervadura de material 4, que se extiende desde el fondo de ranura 7 hacia la superficie externa de la llave plana 1. A su vez, las superficies laterales 10 de las ranuras de control 6, 9 forman con el fondo de ranura 7 en cada caso un ángulo recto.

Es decir, el punto de control 3 en la segunda ranura de control 9 se diferencia del punto de control 3'' en la primera ranura de control 6 por un lado en que el fondo de ranura forma un ángulo distinto con el plano medio longitudinal 8, y por otro lado también en que en el punto de control 3'' está prevista una nervadura de material 4, que está inclinada igualmente con respecto al plano medio longitudinal 8.

En el ejemplo de realización mostrado, las superficies laterales 16 de la nervadura de material 4 forman con el plano medio longitudinal 8 un ángulo de aproximadamente 75° , y con el fondo de ranura 7 un ángulo sustancialmente recto. La nervadura de material 4 está dispuesta de manera aproximadamente centrada en la ranura de control 6 y presenta una anchura, que corresponde a entre aproximadamente un cuarto y aproximadamente un tercio de la anchura de la ranura de control 6. Además, en este ejemplo de realización la nervadura de material 4 termina aproximadamente a ras con la superficie codificada 2 de la llave plana 1. Sin embargo, también están previstos unos ejemplos de realización de la invención, en los que la nervadura de material 4 sobresale de la superficie codificada 2 de la llave plana 1.

La figura 4c muestra la representación en corte Z-Z. La llave plana 1 presenta en su superficie codificada 2 una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9. Ambas ranuras de control presentan un fondo de ranura 7. En la segunda ranura de control 9, el fondo de ranura 7 discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal de la llave 8. Por el contrario, el fondo de ranura 7 en la primera ranura de control 6 está inclinado en relación con el plano longitudinal central 8 en un ángulo de aproximadamente $\alpha = -30^\circ$. A su vez, en la primera ranura de control 6 está prevista una nervadura de material 4, que se extiende desde el fondo de ranura 7 en dirección a la superficie externa de la llave plana 1. Las superficies laterales 16 de la nervadura de material 4 forman con el plano medio longitudinal 8 a su vez un ángulo de aproximadamente 75° . Las superficies laterales 16 de la nervadura de material 4 forman con el fondo de ranura 7 un ángulo sustancialmente recto.

Entre los cortes Y-Y y Z-Z representados, la ranura de control 6 gira de manera sustancialmente lineal, de modo que también en esta forma de realización está formada una sección de torsión 11. Las correderas de control de

una cerradura de cilindro, que no están realizadas para seguir la ranura de control 6 y la nervadura de material 4 en la sección de torsión, permanecen por consiguiente enganchados al introducir la llave plana 1 en el canal de llave.

La figura 5 muestra una representación explosionada de un sistema formado por una llave plana 1 según la invención con una primera ranura de control 6 y una segunda ranura de control 9, así como un núcleo de cilindro de una cerradura de cilindro según la invención. En el núcleo de cilindro están dispuestos unas correderas de control 13 para la validación de las ranuras de control de la llave plana 1. Las correderas de control disponen con este fin de elementos de validación, que se adentran en el canal de llave 12 del núcleo de cilindro. Las demás partes de la cerradura de cilindro, en particular la carcasa de cilindro, no se representaron en esta figura por motivos de claridad.

La figura 6a muestra una representación en corte transversalmente al canal de llave 12 de una forma de realización de una cerradura de cilindro según la invención. Se muestran dos correderas de control 13, 13', que presentan en cada caso unas levas de palpado 17, que se adentran en el canal de llave 12. La cerradura de cilindro presenta un plano medio longitudinal 15. Las correderas de control 13, 13' están alojadas de manera móvil en unos rebajes con sección transversal circular sustancialmente en paralelo y a una distancia con respecto al plano medio longitudinal 15.

La figura 6b muestra una vista de una cerradura de cilindro según la invención desde arriba, representándose a su vez el canal de llave 12 y el plano medio longitudinal 15. Puede reconocerse que en las posiciones de palpado 5 con las denominaciones A - F están previstas en cada caso unos rebajes con sección transversal circular, en las que están alojadas de manera móvil unas correderas de control 13.

En este ejemplo de realización de la cerradura de cilindro, las correderas de control 13, 13' están alojadas en los rebajes sin pretensado, de modo que al introducir la llave plana 1 en el canal de llave 12 se enganchan por arrastre de forma en las ranuras de control 6, 9 y por consiguiente se guían en curva activamente a una posición de liberación. Sin embargo, también están previstas formas de realización de la invención, en las que las correderas de control 13, 13' se guían cargadas por resorte.

Las figuras 7a a 7c muestran representaciones en corte de un sistema formado por una llave plana 1 según la invención y una corredera de control 13, 13' según la invención de una cerradura de cilindro según la invención.

La figura 7a muestra esquemáticamente una representación en corte de un sistema similar al que se representa en la figura 6b, a lo largo de la línea de corte X-X transversalmente al plano medio longitudinal 15. Por motivos de claridad se representan únicamente la llave plana 1 y una corredera de control 13. La corredera de control 13 comprende una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12. En la punta de la leva de palpado 17 está prevista una superficie de validación 14, que sirve como elemento de validación para validar la característica de codificación correspondiente de una ranura de control 6 en la llave plana 1. La superficie de validación 14 de esta corredera de control está realizada para validar el fondo 7 de la ranura de control 6 de la llave plana 1 y está orientada sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal 15.

La figura 7b muestra esquemáticamente una representación en corte de un sistema similar al que se representa en la figura 6b, a lo largo de la línea de corte Y-Y transversalmente al plano medio longitudinal 15. Por motivos de claridad se representan únicamente la llave plana 1 y una corredera de control 13'. La corredera de control 13' comprende a su vez una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12. Sin embargo, en la punta de la leva de palpado 17 están previstas en este caso dos superficies de validación 14, 14', que sirven como elementos de validación para validar una característica de codificación de la ranura de control 6 en la llave plana 1. La superficie de validación 14 de esta corredera de control forman un ángulo distinto con el plano medio longitudinal 15 que la superficie de validación 14'. En particular, la superficie de validación 14' está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15 en un ángulo $\alpha = 30^\circ$, que corresponde a aquel ángulo, con el que el fondo 7 de la ranura de control 6 en la llave 1 está inclinado con respecto al plano medio longitudinal 15.

De ese modo, la corredera de control 13' puede engancharse en esta posición con el fondo de ranura 7 de la ranura de control 6 y guiarse a lo largo de una sección de torsión 11 de la ranura de control 6, en la que gira la ranura de control 6.

La figura 7c muestra esquemáticamente una representación en corte de este sistema a lo largo de la línea de corte Z-Z transversalmente al plano medio longitudinal 15. La corredera de control 13' comprende a su vez una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12. En la punta de la leva de palpado 17 están previstas a su vez dos superficies de validación 14, 14', que sirven como elementos de validación para validar una característica de codificación de la ranura de control 6 en la llave plana 1.

La superficie de validación 14 de esta corredera de control forman un ángulo distinto con el plano medio longitudinal 15 que la superficie de validación 14'. La superficie de validación 14' está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15 en un ángulo $\alpha = -30^\circ$, que corresponde a aquel ángulo, con el que el fondo 7 de la ranura de

control 6 en la llave 1 está inclinado con respecto al plano medio longitudinal 15. De ese modo, la corredera de control 13' puede engancharse en esta posición con el fondo 7 de ranura de la ranura de control 6 y guiarse a lo largo de una sección 11 de torsión de la ranura de control 6, en la que gira la ranura de control 6.

5 Esta forma de realización de las levas de palpado 17 con dos superficies de validación, que están dispuestas en ángulo entre sí, permite que la corredera de control 13' al introducir la llave plana pueda seguir una ranura de control girada en forma de torsión 6, sin que la corredera de control 13' se bloquee a ese respecto o se presione fuera de la ranura de control 6.

10 Las figuras 8a a 8c muestran representaciones en corte de un sistema adicional formado por una llave plana 1 según la invención y una corredera de control 13, 13' según la invención de una cerradura de cilindro según la invención.

15 La figura 8a muestra esquemáticamente una representación en corte de un sistema similar al que se representa en la figura 6b, a lo largo de la línea de corte X-X transversalmente al plano medio longitudinal 15. Esta figura corresponde a la figura 7a. La corredera de control 13 comprende una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12.

20 En la punta de la leva de palpado 17 está prevista una superficie de validación 14, que sirve como elemento de validación para validar la característica de codificación correspondiente de una ranura de control 6 en la llave plana 1. La superficie de validación 14 de esta corredera de control está realizada para validar el fondo 7 de la ranura de control 6 de la llave plana 1 y está orientada sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal 15.

25 La figura 8b muestra esquemáticamente una representación en corte de un sistema similar al que se representa en la figura 6b, a lo largo de la línea de corte Y-Y transversalmente al plano medio longitudinal 15. Por motivos de claridad se representan únicamente la llave plana 1 y una corredera de control 13'. La corredera de control 13' comprende a su vez una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12.

30 Sin embargo, en la punta de la leva 17 de palpado está prevista en este caso una ranura de palpado 18, que presenta como superficies laterales dos superficies de validación 14, 14'. Estas superficies laterales presentan como elementos de validación para validar una característica de codificación de la ranura de control 6 en la llave plana 1. En este ejemplo de realización, la característica de codificación está realizada como nervadura de material 4 que discurre en la ranura de control 6. La ranura de palpado 18 está realizada de tal manera que puede dar cabida a la nervadura de material 4, de modo que la corredera de control 13' se guía a lo largo de la ranura de control 6.

35 La superficie de validación 14 forman un ángulo distinto con el plano medio longitudinal 15 que la superficie de validación 14'. En particular, la superficie de validación 14' está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15 en un ángulo $\alpha = 30^\circ$, que corresponde a aquel ángulo, con el que la nervadura de material 4 de la ranura de control 6 en la llave 1 está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15. De ese modo, la corredera de control 13' puede engancharse en esta posición con la superficie lateral 16 de la nervadura de material 4 y guiarse a lo largo de una sección de torsión 11 de la ranura de control 6, en la que gira la ranura de control 6 y con ella la nervadura de material 4.

40 La figura 8c muestra esquemáticamente una representación en corte de este sistema a lo largo de la línea de corte Z-Z transversalmente al plano medio longitudinal 15. La corredera de control 13' comprende a su vez una leva de palpado 17, que se adentra en el canal de llave 12.

45 En la punta de la leva de palpado 17 está prevista a su vez una ranura de palpado 18 con dos superficies de validación 14, 14', que sirven como elementos de validación para validar una característica de codificación de la ranura de control 6 en la llave plana 1. La ranura de palpado 18 presenta una sección transversal sustancialmente trapezoidal, formando la superficie de validación 14 un ángulo distinto con el plano medio longitudinal 15 que la superficie de validación 14'. La superficie de validación 14' está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15 en un ángulo $\alpha = -30^\circ$, que corresponde a aquel ángulo, con el que la nervadura de material 4 de la ranura de control 6 en la llave 1 está inclinada con respecto al plano medio longitudinal 15. De ese modo, la corredera de control 13' puede engancharse en esta posición con la superficie lateral 16 de la nervadura de material 4 de la ranura de control 6 y guiarse a lo largo de una sección de torsión 11 de la ranura de control 6, en la que gira la ranura de control 6.

50 Esta forma de realización de las levas de palpado 17 con una ranura de palpado trapezoidal 18 con dos superficies de validación 14, 14', que están dispuestas en ángulo entre sí, permite que la corredera de control 13' al introducir la llave plana 1 pueda seguir una ranura de control girada en forma de torsión 6 con una nervadura de material 4 que se encuentra en la misma, sin que la corredera de control 13' se bloquee a ese respecto o se presione fuera de la ranura de control 6.

65

Lista de números de referencia

	1	llave plana
	2	superficie codificada
5	3, 3', 3''	punto de control
	4	nervadura de material
	5	posición de palpado
	6	ranura de control
	7	fondo de ranura
10	8	plano medio longitudinal de la llave
	9	ranura de control
	10	superficie lateral de la ranura de control
	11	sección de torsión
	12	canal de llave
15	13	corredera de control
	14	superficie de validación
	15	plano medio longitudinal de la cerradura de cilindro
	16	superficie lateral de la nervadura de material
	17	leva de palpado
20	18	ranura de palpado

REIVINDICACIONES

1. Llave plana (1) para una cerradura de cilindro, que comprende

- por lo menos una superficie codificada (2) que discurre a lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana (1), en la que
- para la codificación sobre la superficie (2) en unas posiciones de palpado (5) están previstos unos puntos de control (3, 3', 3''), que están unidos mediante una ranura de control (6), y en la que
- en los puntos de control (3, 3', 3'') están previstas unas características de codificación para la validación en la cerradura de cilindro, en la que
- la característica de codificación en un primer punto de control (3') forma un ángulo distinto con el plano medio longitudinal (8) de la llave plana (1) que la característica de codificación en un segundo punto de control (3''),

caracterizada por que la ranura de control (6) presenta por lo menos entre el primer punto de control (3') y el segundo punto de control (3'') una sección de torsión (11).

2. Llave plana según la reivindicación 1, caracterizada por que la ranura de control (6) presenta en la sección de torsión (11) una sección transversal, que está girada en relación con la sección transversal de la ranura de control (6) por fuera de la sección de torsión (11) en un ángulo en el intervalo comprendido entre -45° y $+45^\circ$, preferentemente entre -30° y $+30^\circ$.

3. Llave plana según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el ángulo de la característica de codificación con respecto al plano medio longitudinal (8) en la sección de torsión (11) a lo largo de la extensión longitudinal se modifica, preferentemente de manera lineal, desde un primer valor angular en la zona del primer punto de control (3') hasta un segundo valor angular en la zona del segundo punto de control (3'').

4. Llave plana según la reivindicación 3, caracterizada por que el primer valor angular se encuentra en el intervalo comprendido entre -45° y 0° , preferentemente en el intervalo comprendido entre -30° y 0° , y el segundo valor angular se encuentra en el intervalo comprendido entre 0° y 45° , preferentemente en el intervalo comprendido entre 0° y 30° , en cada caso medido con respecto al plano medio longitudinal (8).

5. Llave plana según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que en la superficie codificada (2) junto a la ranura de control (6) está prevista por lo menos una ranura de control adicional (9) con los puntos de control (3), cuyas características de codificación en todos los puntos de control (3) presentan sustancialmente el mismo ángulo con respecto al plano medio longitudinal (8) de la llave plana (1).

6. Llave plana según la reivindicación 5, caracterizada por que las ranuras de control (6, 9) presentan una profundidad diferente y/o unas anchuras diferentes.

7. Llave plana según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la característica de codificación está realizada como un fondo (7) de la ranura de control (6).

8. Llave plana según la reivindicación 7, caracterizada por que las superficies laterales (10) de las ranuras de control (6, 9) forman con el fondo (7) de las ranuras de control (6, 9) siempre un ángulo sustancialmente recto.

9. Llave plana según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la característica de codificación está realizada como una nervadura de material (4), que discurre en la ranura de control (6) a lo largo de la extensión longitudinal de la llave plana.

10. Llave plana según la reivindicación 9, caracterizada por que la nervadura de material (4) está dispuesta de manera sustancialmente centrada en la ranura de control (6) y presenta por ejemplo una anchura, que corresponde sustancialmente a un tercio de la anchura de la ranura de control (6).

11. Llave plana según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada por que la nervadura de material (4) sobresale de la sección transversal del perfil de llave.

12. Llave plana según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que las superficies laterales (16) de la nervadura de material (4) forman con el fondo (7) de las ranuras de control (6) un ángulo sustancialmente recto.

13. Cerradura de cilindro para una llave plana (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende

- a. un canal de llave (12) con por lo menos un lado y unas posiciones de palpado (5) previstas a lo largo de la

extensión longitudinal del canal de llave (12),

b. en la que en cada posición de palpado (5) está prevista por lo menos una corredera de control (13),

5 c. en la que cada corredera de control (13) comprende por lo menos un elemento de validación para validar una característica de codificación de una ranura de control (6, 9) en un punto de control (3, 3', 3'') de la llave plana (1), en la que

10 d. están previstas por lo menos dos correderas de control (13, 13'), que comprenden en cada caso un primer elemento de validación y un segundo elemento de validación, formando el primer elemento de validación un ángulo distinto con el plano medio longitudinal (15) del canal de llave (12) que el segundo elemento de validación,

15 caracterizada por que están previstas una primera corredera de control (13) y una segunda corredera de control (13'), cuyos elementos de validación están configurados de manera diferente.

20 14. Cerradura de cilindro según la reivindicación 13, caracterizada por que el primer elemento de validación está realizado como primera superficie de validación (14) y el segundo elemento de validación está realizado como segunda superficie de validación (14') en una leva de palpado (17) de la corredera de control (13).

15 15. Cerradura de cilindro según la reivindicación 14, caracterizada por que la primera superficie de validación (14) y la segunda superficie de validación (14') están realizadas como superficies frontales de la leva de palpado (17) para el enganche en el fondo (7) de la ranura de control (6, 6', 6'') de la llave plana (1).

25 16. Cerradura de cilindro según la reivindicación 14, caracterizada por que la primera superficie de validación (14) y la segunda superficie de validación (14') están realizadas como superficies laterales de una ranura de palpado (18) de la leva de palpado (17) para el enganche en una nervadura de material (16) de la ranura de control (6, 6', 6'') de la llave plana (1).

30 17. Cerradura de cilindro según una de las reivindicaciones 13 a 16, caracterizada por que está prevista por lo menos una corredera de control adicional (13), que comprende un primer elemento de validación, pero ningún segundo elemento de validación.

35 18. Cerradura de cilindro según una de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizada por que la primera superficie de validación (14) discurre sustancialmente en paralelo al plano medio longitudinal (15).

40 19. Cerradura de cilindro según una de las reivindicaciones 14 a 18, caracterizada por que la segunda superficie de validación (14') forma un ángulo en el intervalo comprendido entre -45° y $+45^\circ$, preferentemente en el intervalo comprendido entre -30° y $+30^\circ$ con el plano medio longitudinal (15).

45 20. Cerradura de cilindro según una de las reivindicaciones 13 a 19, caracterizada por que la cerradura de cilindro comprende un núcleo de cilindro, en el que en paralelo al plano medio longitudinal (15) y separadas del mismo en las posiciones de palpado (5) están previstos unos rebajes con sección transversal preferentemente circular, estando las correderas de control (13, 13') alojadas de manera móvil en los rebajes.

50 21. Cerradura de cilindro según la reivindicación 20, caracterizada por que las correderas de control (13, 13') están alojadas en los rebajes sin pretensado, de modo que al introducir la llave plana (1) mediante un enganche por arrastre de forma en las ranuras de control (6, 9) de la llave plana (1) pueden guiarse en curva activamente a una posición de liberación.

22. Sistema formado por una llave según una de las reivindicaciones 1 a 12 y una cerradura de cilindro según una de las reivindicaciones 13 a 21.

Fig.1

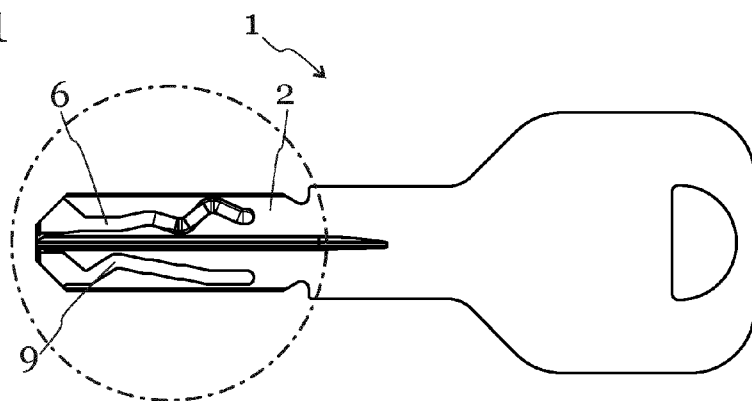


Fig.2

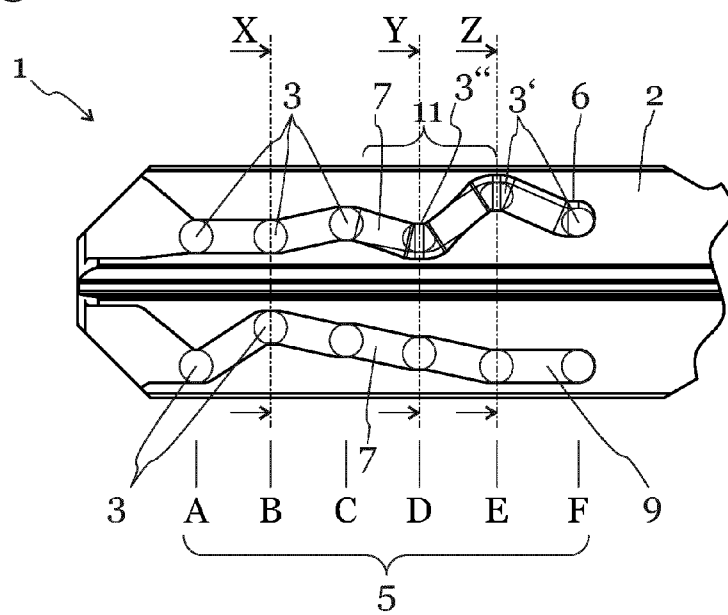


Fig.3a
X-X

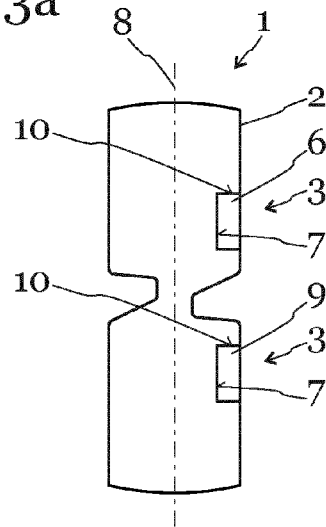


Fig.3b
Y-Y

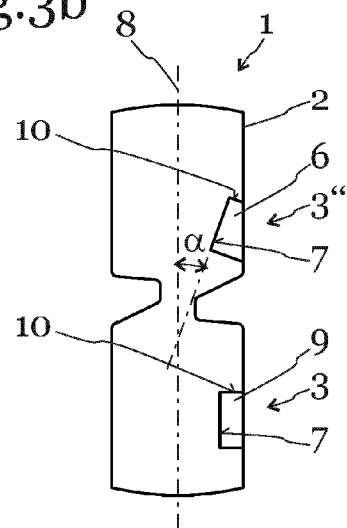


Fig.3c
Z-Z

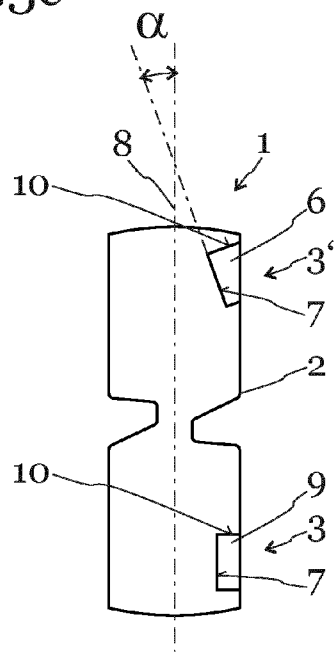


Fig.4a
X-X

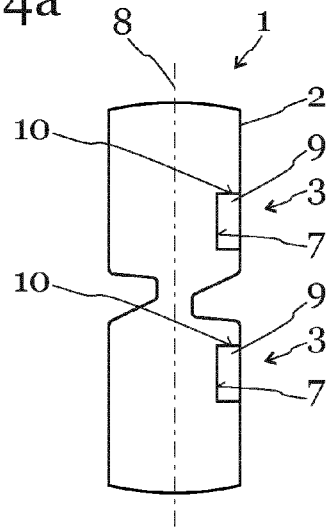


Fig.4b
Y-Y

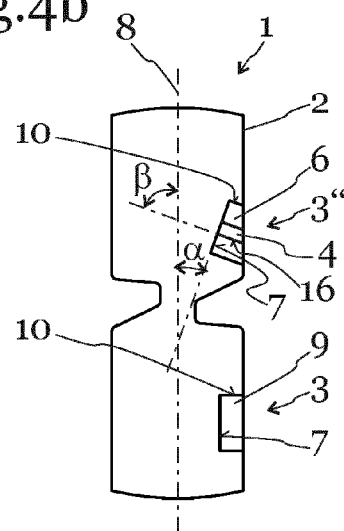
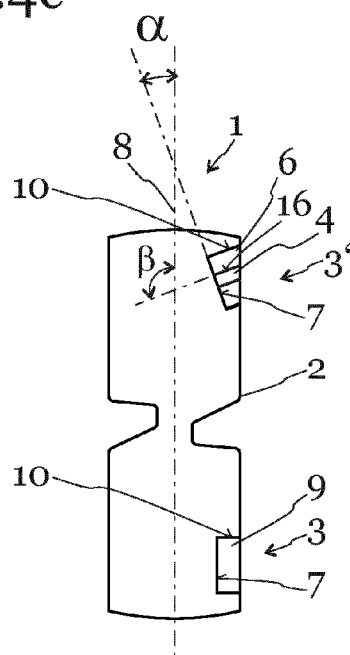


Fig.4c
Z-Z



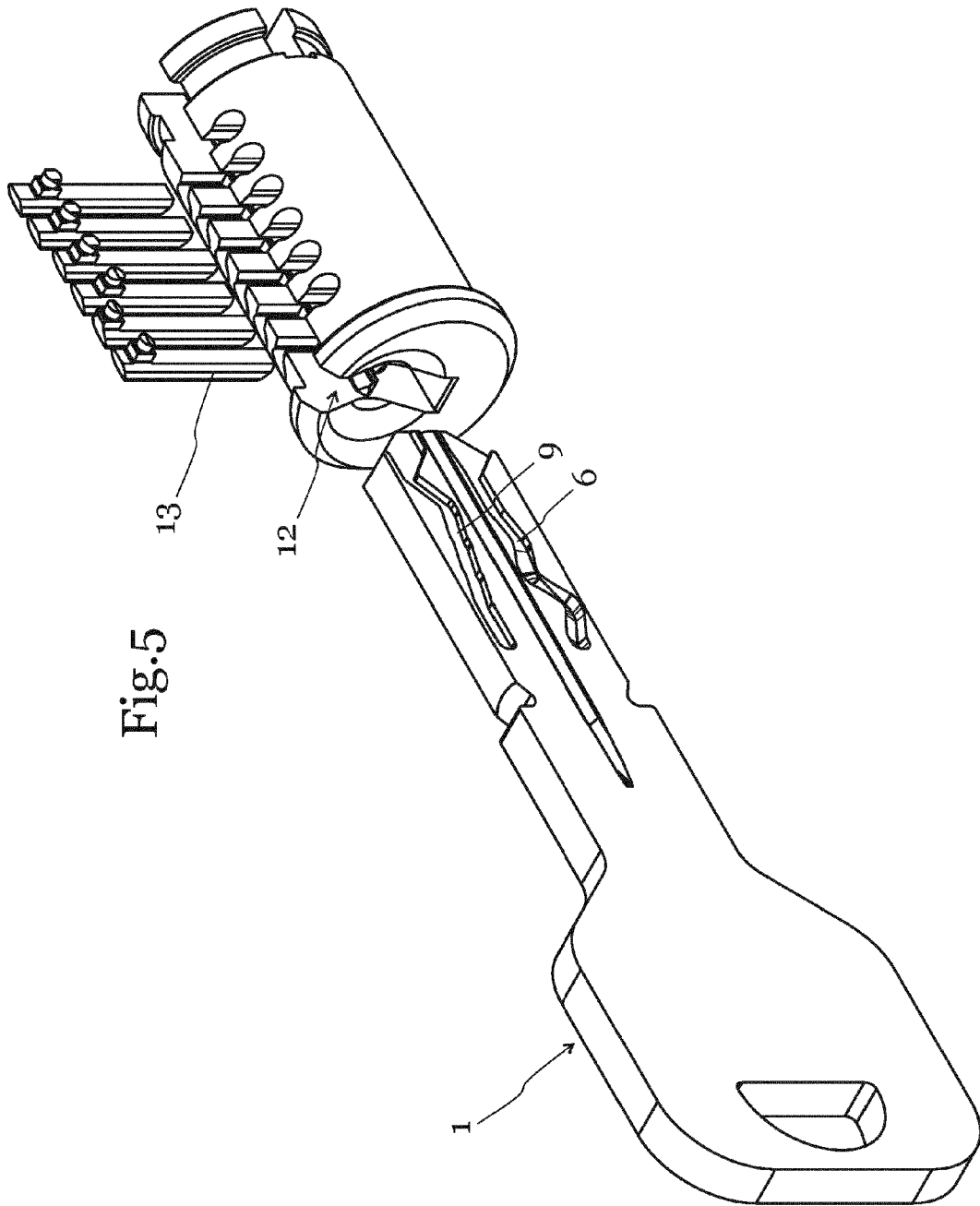


Fig.5

Fig.6a

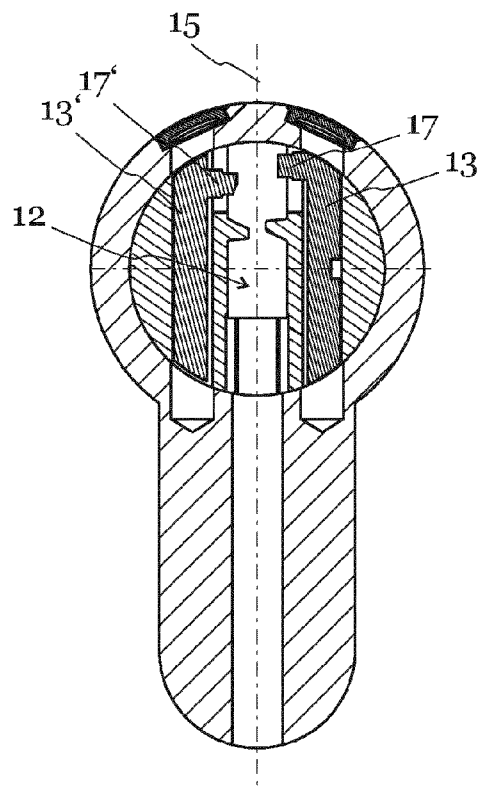


Fig.6b

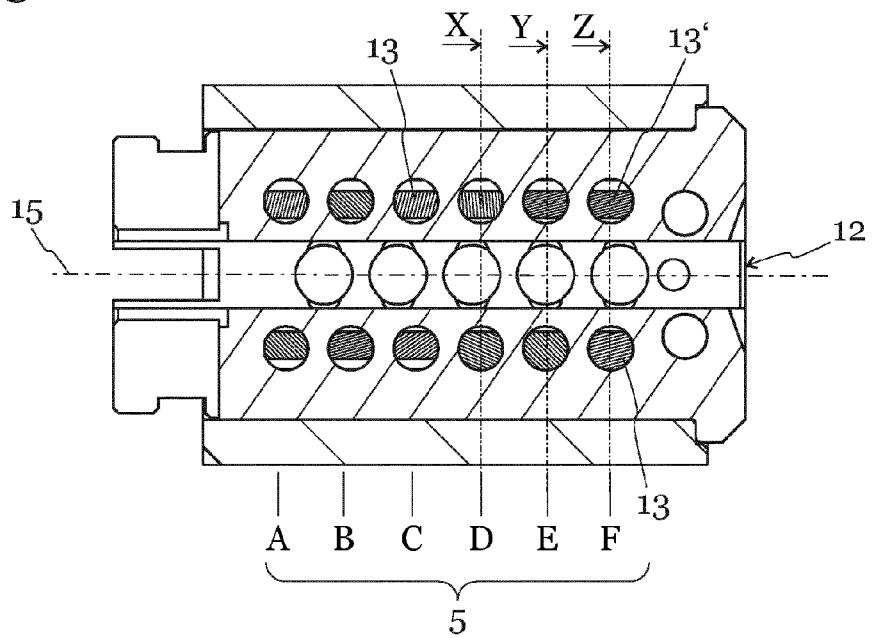


Fig.7a

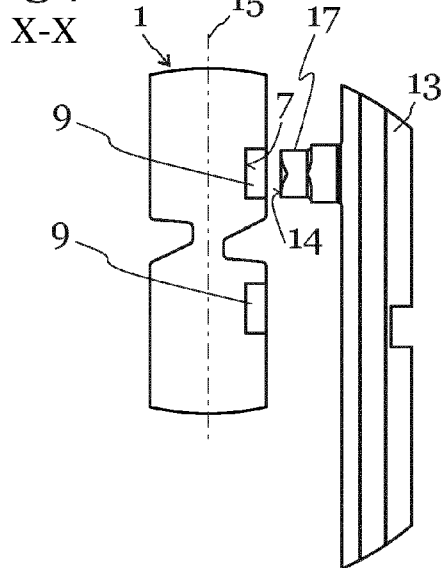


Fig.7b

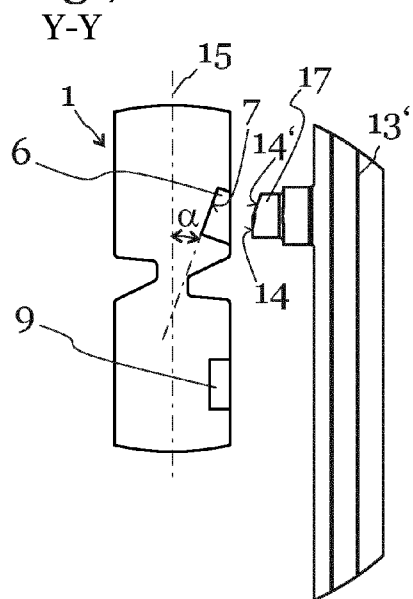


Fig.7c

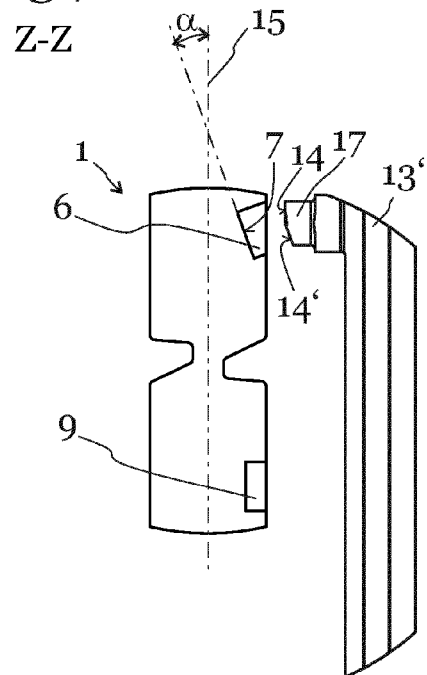


Fig.8a

X-X

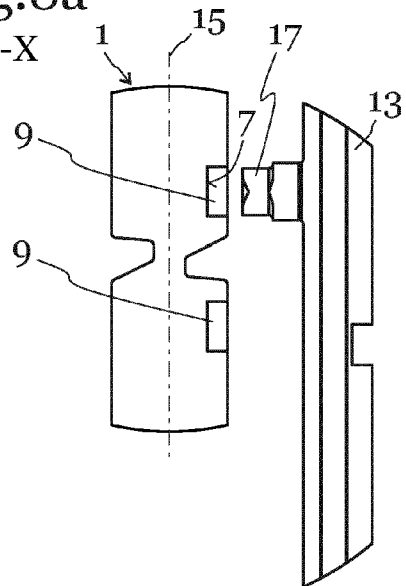


Fig.8b

Y-Y

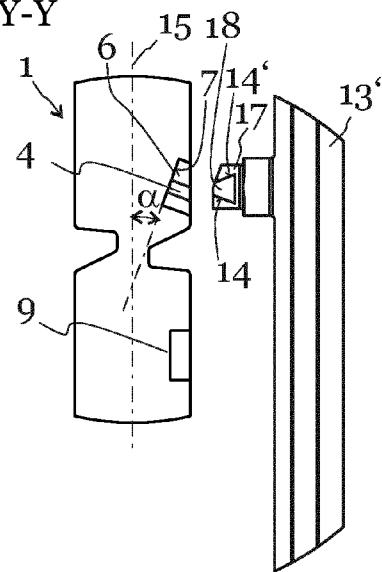


Fig.8c

Z-Z

